

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ МЕТОДОВ В АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

УДК 902.01

И.В. Мерц<sup>1</sup>, С.В. Святко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова,  
Павлодар, Казахстан;

<sup>2</sup>*14CHRONO Centre for Climate, the Environment, and Chronology,  
Queen's University Belfast, UK*

## РАДИОУГЛЕРОДНАЯ ХРОНОЛОГИЯ ПАМЯТНИКОВ РАННЕГО БРОНЗОВОГО ВЕКА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО И ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА. ПЕРВЫЙ ОПЫТ\*

Работа направлена на обобщение имеющихся радиоуглеродных дат и определение хронологической протяженности раннего бронзового века и его основных культурных образований в Северо-Восточном и Восточном Казахстане. Основой для исследования послужили радиоуглеродные даты, полученные по погребальным и поселенческим комплексам «ямного», елунинского и иных культурных типов региона. В результате проведенного исследования установлена протяженность периода в пределах XXIX–XVIII вв. до н.э. Нижнюю границу эпохи очерчивают энеолитические, а верхнюю – андроновские памятники. Очевидно, что при создании радиоуглеродной хронологической шкалы непринятие во внимание пресноводного резервуарного эффекта, эффекта старого дерева, а также недостаточная тщательность при отборе образцов ведут к ее существенному искажению. В работе также была предпринята попытка соотнесения хронологии раннебронзовых памятников региона с культурными образованиями степной и лесостепной зон Евразии, а также с восточноевропейской периодизацией бронзового века. В результате установлена относительная синхронность исторических процессов, происходивших в евразийских степях в эпоху бронзы. По-видимому, существующие разночтения между восточноевропейской и азиатской периодизациями связаны с недостаточной изученностью памятников азиатской степной и лесостепной зон.

*Ключевые слова:* Северо-Восточный и Восточный Казахстан, ранний бронзовый век, елунинская культура, хронология, радиоуглеродное датирование, пресноводный резервуарный эффект.

**DOI:** 10.14258/tpai(2016)1(13).-09

До 1990-х гг. практически отсутствовали данные о памятниках предандроновского времени Северо-Восточного и Восточного Казахстана; имеющийся немногочисленный материал не позволял составить целостную картину развития. Началу активного изучения этого почти неизвестного периода в древней истории Казахстана во многом способствовали работы Ю.Ф. Кирюшина и его учеников, ставшие основными ориентирами при разработке данной проблематики [Кирюшин, 1986, 1992, 2002; Кирюшин и др., 2003; Грушин, 2013 и др.]. В результате в настоящее время в регионе известны свыше сотни памятников раннего бронзового века и целый ряд случайных находок. При изучении любой эпохи крайне важно определить продолжительность изучаемого явления. Кроме традиционных археологических методов датирования, в науке активно применяются радиоизотопные методы, позволяющие напрямую установить радиоуглеродный (<sup>14</sup>C) возраст объектов и таким образом наиболее комплексно ре-

---

\* Работа выполнена при финансовой поддержке бюджетной программы МОН РК «Грантовое финансирование научных исследований» на 2015–2017 гг. по теме «Хронология археологических памятников неолита – бронзового века Северо-Восточного и Восточного Казахстана» 4018/ГФ4, а также фонда Leverhulme Trust, грант RPG-2014-08.

шать вопросы хронологии и периодизации. По целому ряду причин для Казахстана отсутствует единая радиоуглеродная хронологическая шкала археологических культур, имеются лишь единичные даты и несколько серий по конкретным памятникам [Калиева, Логвин, 1997; Levine, Kislenko, 2002; Бейсенов и др., 2014; Frchetti, Mar'yashev, 2007, p. 231; Мерц, 2006; 2008; Stöllner und an., 2013; Ковалев, 2014 и др.]. Первые хронологические колонки по отдельным эпохам конкретных регионов стали появляться недавно [Svyatko et al., 2015; Beisenov et al., 2016]. Тем не менее отсутствие больших серий дат не позволяет выстроить непрерывную хронологическую шкалу по различным периодам, а также решить вопросы соотношения конкретных памятников и культур во времени.

Целью настоящей работы является определение хронологических рамок раннего бронзового века Северо-Восточного и Восточного Казахстана. Основные задачи исследования – обобщить имеющиеся радиоуглеродные даты, определить возраст и соотношение отдельных памятников между собой и с синхронными культурными образованиями на сопредельных территориях.

Ранний бронзовый век данного региона представлен памятниками «ямного», афанасьевского, елунинского, чемурчекского, а также других культурных типов, хронологическое соотношение которых между собой еще до конца не определено. В настоящее время по этим комплексам имеются 43 радиоуглеродные даты (табл.). Все они получены по разным материалам (древесный уголь, кости животных, рыб, человека, кальцинированные кости) и с использованием различных лабораторий и методик. Наибольшее количество дат ( $n = 27$ ) получено по образцам из памятников елунинской культуры: 15 – по материалам однослойного поселения Шауке-8б, 10 – по грунтовому могильнику Шауке-1 [Svyatko et al., 2015], по одной дате – из кургана №1 могильника Шидерты-10 и слоя 1 стоянки Шидерты-3 [Мерц, 2008, с. 18]. Гораздо меньшее количество дат ( $n = 14$ ) сформировалось по материалам курганных могильников так называемого чемурчекского типа – Айна-Булак-1, Копа, Булгартаботы [Ковалев, 2014, с. 148]. Еще три даты имеются с многослойного поселения Новая Шульба-IX [Stöllner und an., 2013, abb. 19]. Одна дата была получена по материалам кургана ямного типа Карагаш [Motuzaitė-Matuzevičiūtė et al., 2015, tab. 1] (рис. 1).

Радиоуглеродные даты памятников раннего бронзового века  
Северо-Восточного и Восточного Казахстана

| Лаб. шифр                             | Материал        | Памятник   | <sup>14</sup> C возраст л.н. (BP) | Калибр. интервал, лет до н.э. (2σ) |
|---------------------------------------|-----------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|
| <b>Хроногруппа I</b>                  |                 |  |                                   |                                    |
| UBA-22949 <sup>5</sup>                | кость человека  | Карагаш, курган №2, могила-2                     | 4257±32                           | 2919–2715                          |
| ETH-33185 <sup>6,7</sup>              | древесный уголь | Новая Шульба-IX, кв. 5/2, об. 4 (очаг), 24.06.05 | 4145±60                           | 2888–2573                          |
| ETH-33208 <sup>6,7</sup>              | древесный уголь | Новая Шульба-IX, кв. 5, об. 3                    | 4075±60                           | 2867–2475                          |
| Хроногруппа I: суммарная вероятность* |                 |  |                                   | 2879–2491                          |
| <b>Хроногруппа II</b>                 |                 |  |                                   |                                    |
| <i>Подгруппа А (елунинская)</i>       |                 |  |                                   |                                    |
| СОАН-4984 <sup>4</sup>                | древесный уголь | Шидерты-3, земляная печь, над почвой «А»         | 3840±75                           | 2486–2042                          |

Окончание таблицы

| Лаб. шифр   | Материал                     | Памятник                                     | <sup>14</sup> C возраст л.н. (BP) | Калибр. интервал, лет до н.э. (2σ) |
|---|------------------------------|--|-----------------------------------|------------------------------------|
| СОАН-4860 <sup>4</sup>                                    | древесный уголь              | Шидерты-10, курган №1, погребение            | 3835±90                           | 2563–2031                          |
| ЕТН-33209 <sup>6,7</sup>                                  | древесный уголь              | Новая Шульба-IX, кв. 4, об. 6 (яма), сл. 4–5 | 3920±60                           | 2571–2208                          |
| УВА-26189 <sup>9</sup>                                    | кость рыбы                   | Шауке-8б, кв. А1, очаг 2                     | 3802±37                           | 2435–2063                          |
| УВА-26190 <sup>9</sup>                                    | кость травоядного            | Шауке-8б, кв. А1, очаг 3                     | 3624±48                           | 2136–1884                          |
| УВА-26191 <sup>9</sup>                                    | древесный уголь              | Шауке-8б, кв. А1, очаг 4                     | 3532±34                           | 1948–1754                          |
| УВА-26192 <sup>9</sup>                                    | кальцинир. кость травоядного | Шауке-8б, кв. А1, очаг 5                     | 3501±29                           | 1905–1744                          |
| УВА-26197 <sup>9</sup>                                    | кость рыбы                   | Шауке-8б, кв. А3                             | 3771±39                           | 2333–2038                          |
| УВА-26198 <sup>9</sup>                                    | кость МРС                    |  | 3603±42                           | 2130–1784                          |
| УВА-26199 <sup>9</sup>                                    | кальцинир. кость травоядного |  | 3626±43                           | 2134–1888                          |
| УВА-26200 <sup>9</sup>                                    | кость рыбы                   | Шауке-8б, кв. А1                             | 3775±42                           | 2339–2038                          |
| УВА-26201 <sup>9</sup>                                    | кость травоядного            |  | 3678±41                           | 2196–1945                          |
| УВА-26202 <sup>9</sup>                                    | кальцинир. кость травоядного |  | 3573±33                           | 2025–1780                          |
| УВА-26203 <sup>9</sup>                                    | кость рыбы                   | Шауке-8б, кв. А2, яма                        | 3810±43                           | 2456–2137                          |
| УВА-26204 <sup>9</sup>                                    | кость МРС                    |  | 3571±36                           | 2027–1777                          |
| УВА-26205 <sup>9</sup>                                    | кальцинир. кость травоядного |  | 3598±32                           | 2033–1884                          |
| УВА-26890 <sup>9</sup>                                    | кость человека               | Шауке-1, могила-1                            | 3763±34                           | 2289–2042                          |
| УВА-26891 <sup>9</sup>                                    | кость оленя/МРС              |  | 3710±41                           | 2271–1976                          |
| УВА-26892 <sup>9</sup>                                    | кость человека               | Шауке-1, могила-2                            | 3772±33                           | 2293–2047                          |
| УВА-26893 <sup>9</sup>                                    | кость овцы                   |  | 3706±36                           | 2202–1980                          |
| УВА-26894 <sup>9</sup>                                    | кость человека               | Шауке-1, могила-3                            | 3782±33                           | 2334–2050                          |
| УВА-26895 <sup>9</sup>                                    | кость овцы                   |  | 3761±40                           | 2292–2036                          |
| УВА-26896 <sup>9</sup>                                    | кость человека               | Шауке-1, могила-4                            | 3883±37                           | 2470–2212                          |
| УВА-26897 <sup>9</sup>                                    | кость овцы                   |  | 3791±40                           | 2427–2046                          |
| УВА-26898 <sup>9</sup>                                    | древесный уголь              | Шауке-1, могила-5                            | 3863±35                           | 2463–2209                          |
| УВА-26899 <sup>9</sup>                                    | кальцинир. кости оленя/МРС   |  | 3883±32                           | 2468–2234                          |
| Подгруппа А: суммарная вероятность*                       |                              |  |                                   | 2464–1775                          |
| <i>Подгруппа Б (чумурчекская)</i>                         |                              |  |                                   |                                    |
| СОАН-4156 <sup>1,2</sup>                                  | кость человека               | Айна-Булак-1, курган №1, из мог. ямы         | 3920±40                           | 2562–2289                          |
| СОАН-4373 <sup>1–3,8</sup>                                | кость человека               | Айна-Булак-1, курган №3, из мог. ямы         | 3570±60                           | 2126–1746                          |
| СОАН-4857 <sup>1–3,8</sup>                                | кость человека               |  | 3630±45                           | 2135–1890                          |
| СОАН-5341 <sup>2,3,8</sup>                                | кость травоядного            |  | 3330±35                           | 1728–1517                          |
| СОАН-5342 <sup>2,3,8</sup>                                | кость человека               |  | 3360±40                           | 1745–1532                          |
| СОАН-5343 <sup>2,3,8</sup>                                | кость человека               |  | 3340±25                           | 1690–1533                          |
| СОАН-5344 <sup>2,3,8</sup>                                | кость человека               |  | 2800±85                           | 1193–806                           |
| Ле-5879 <sup>8</sup>                                      | дерево                       |  | 3690±50                           | 2205–1938                          |
| СОАН-4374 <sup>8</sup>                                    | кость человека               | Копя, курган №2, из мог. ямы                 | 3595±50                           | 2131–1775                          |
| СОАН-4858 <sup>8</sup>                                    | кость человека               |  | 4130±65                           | 2886–2498                          |
| СОАН-5340 <sup>8</sup>                                    | кость травоядного            |  | 3200±45                           | 1610–1396                          |
| Подгруппа Б: суммарная вероятность*                       |                              |  |                                   | 2201–1406                          |
| Хроногруппа II: суммарная вероятность*                    |                              |  |                                   | 2472–1431                          |
| Суммарная вероятность памятников раннего бронзового века* |                              |  |                                   | 2859–1427                          |

Данные взяты из следующих источников: <sup>1</sup>[Дашковский и др., 2007]; <sup>2</sup>[Ковалев, 2009]; <sup>3</sup>[Ковалев, 2012]; <sup>4</sup>[Мерц, 2008]; <sup>5</sup>[Motuzaite-Matuzeviciute et al., 2015]; <sup>6</sup>[Stöllner und an., 2013]; <sup>7</sup>[Stöllner und an. (in prep.)]; <sup>8</sup>[Ковалев, 2014]; <sup>9</sup>[Svyatko et al., 2015].

<sup>14</sup>C-даты откалиброваны с помощью программы CALIB 7.0 [Stuiver et al. 2013] и калибровочной кривой IntCal 13 [Reimer et al., 2013].

\* При вычислении суммарных вероятностей даты по костям человека и рыб были исключены (см. рис. 2).

На основании этих радиоуглеродных дат продолжительность раннего бронзового века Северо-Восточного и Восточного Казахстана определяется в пределах XXIX–XVIII вв. до н.э. (табл., рис. 2). Наиболее ранние даты получены по костям человека из погребения-2 кургана ямного типа Карагаш и по древесному углю из объектов №3 и 4 в кв. 5/2 на поселении Новая Шульба-IX [Motuzaitė-Matuzėviciūtė et al., 2015, tab. 1; Stöllner und an., 2013, abb. 19]. Все три даты относятся к 1-й половине III тыс. до н.э. (хроногруппа I; табл., рис. 2).



Рис. 1. Карта расположения <sup>14</sup>C-датированных памятников раннего бронзового века Северо-Восточного и Восточного Казахстана

Курган Карагаш датируется концом XXX – началом XXVIII в. до н.э. (рис. 2). По археологическому материалу памятник был отнесен ко второму этапу ямной культурно-исторической общности [Евдокимов, Ломан, 1989, с. 45]. Краниологические исследования погребенного, по костям которого была получена <sup>14</sup>C-дата, установили его близость с ямным населением Волго-Уралья [Солодовников 2010, с. 240]. Радиоуглеродным методом памятники второго этапа ямной культуры датируются в Волго-Уралье XXXIV–XXIX вв. до н.э., в Приуралье – XXXIV–XXVII вв. до н.э. [Кузнецов, 2011, с. 89; Моргунова, 2014, с. 191, 195]. В этом же хронологическом диапазоне они, по-видимому, существовали и на остальных территориях распространения ямной культурно-исторической общности. В настоящее время исследователи по-разному понимают содержание и хронологические рамки ямной культуры [Пустовалов, 2001, с. 44, 46]. Однако многие сходятся во мнении, что граница между ранним и средним брон-

зовым веком (по восточноевропейской периодизации) достаточно расплывчата. Часто фиксируются случаи сосуществования культур, ранее считавшихся последовательно сменяющимися друг друга [Черных и др., 2000, с. 19; Пустовалов, 2001, с. 44].

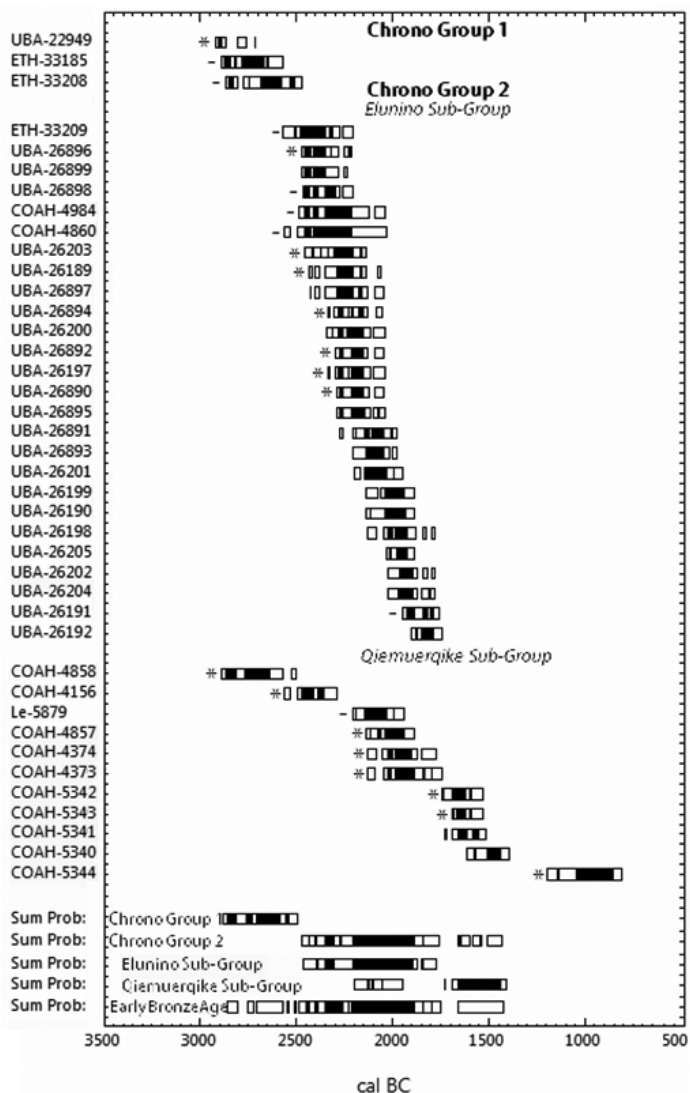


Рис. 2. Радиоуглеродные даты памятников и суммарные вероятности внутренней периодизации раннего бронзового века Восточного Казахстана

\* даты, сделанные по костям людей и рыб и, возможно, подверженные резервуарному эффекту; эти даты не учитывались при вычислении суммарных вероятностей; - даты, сделанные по образцам дерева или угля и, возможно, подверженные эффекту «старого дерева».

Курган Карагаш синхронен в Северном Казахстане поселению Сергеевка (XXX–XXVI вв. до н.э.) [Levine, Kislenko, 2002, tab. 8.1], относимому к позднему этапу богайской культуры [Кисленко, Татаринцева, 1990, с. 98; Зайберг, 2009, с. 245],

а в Восточном Казахстане – немногочисленным памятникам афанасьевской культуры. Относительный возраст последних определяется по материалам пока единственного известного в регионе могильника Черновая-II, относящегося к куротинскому типу [Мерц, 2014, с. 369]. Данный тип памятников существовал на завершающем этапе афанасьевской культуры, и при отсутствии  $^{14}\text{C}$ -дат его возраст типологическим методом устанавливается серединой III тыс. до н.э. [Степанова, 2014, с. 328]. Такая малочисленность афанасьевских комплексов в регионе обусловлена исключительно их слабой изученностью. В целом нет оснований считать, что развитие афанасьевской культуры в Восточном Казахстане сильно отличалось от остальных районов ее распространения. На основании радиоуглеродного анализа время существования афанасьевской культуры в Горном Алтае и на Среднем Енисее определяется в пределах XXXVIII–XXV вв. до н.э., а в Монголии – XXIX–XXVI вв. до н.э. [Поляков, 2010, с. 167]. Несмотря на то, что имеющиеся даты демонстрируют сильный разброс, они четко определяют верхнюю границу существования культуры серединой III тыс. до н.э., при этом нижняя граница остается сильно размытой [Поляков, Святко, 2009, с. 27; Поляков, 2010, с. 168; Кирюшин и др., 2009, с. 121]. В настоящее время высказываются предположения о более коротком периоде существования афанасьевской культуры – в пределах нескольких столетий [Степанова, 2009, с. 159; 2014, с. 326; Поляков, 2010, с. 169]. Это предположение подтверждают последние радиоуглеродные исследования афанасьевских памятников Среднего Енисея, ограничивающие продолжительность существования культуры до 500 лет [Поляков, Святко 2009, с. 26].

Возраст объектов многослойного поселения Новая Шульба-IX определяется в более широком диапазоне, чем возраст кургана Карагаш. Все даты получены по древесному углю. Первая из них устанавливает возраст очага 4\* в рамках начала XXIX – начала XXVI в. до н.э. Вторая дата – по очагу №3, содержащему материалы, отличные от материалов известных культурных типов региона\*\*, – относится ко 2-й четверти XXIX – 1-й четверти XXV в. до н.э. (рис. 2). Обе даты отражают наиболее ранний этап заселения поселения. Эти объекты датируются несколько более поздним временем по отношению к кургану Карагаш. В целом же они синхронны афанасьевским памятникам Алтае-Саянской горной страны. В Барабинской лесостепи в то время существовали поздние комплексы усть-тартасской культуры (XLVI–XXV вв. до н.э.) и памятники раннего этапа одиновской культуры\*\*\*, датируемые  $^{14}\text{C}$ -методом XXIX–XXVII вв. до н.э. [Молодин, 2012, с. 193, 194; Молодин и др., 2014, с. 152, рис. 2].

Недавно на севере Кулундинской степи были исследованы энеолитические поселения Новоильинка-3 и 6. Полученные  $^{14}\text{C}$ -даты демонстрируют существенный

---

\* В данном объекте отсутствовал какой-либо археологический материал, что затрудняет его культурную идентификацию.

\*\* На дюнных стоянках Прииртышья среди раннебронзовой керамики встречаются материалы, близкие к новошкульбинским, однако их выделение ранее было затруднено.

\*\*\* Новые  $^{14}\text{C}$ -даты по погребальным комплексам раннего металла Барабинской лесостепи позволили В.И. Молодину и его коллегам сделать вывод, что перечисленные культурные образования сосуществовали с кротовской культурой [Молодин и др., 2014, с. 152]. К сожалению, из предварительных публикаций сложно понять, какие именно погребальные объекты объединяются в рамках кротовской культуры, поэтому в данной работе под кротовскими памятниками рассматриваются только поселенческие комплексы, которые мы считаем инокультурными по отношению к погребальным [Грушин, 2013, с. 21–22; Ткачева, Ткачев, 2008, с. 276].

разброс (XXXVIII–XXV вв. до н.э.), составляющий от 650 до 1300 лет, что сильно осложняет их интерпретацию. Эти памятники отражают различные этапы энеолита данного региона и относятся к 1-й половине III тыс. до н.э. [Кирюшин и др., 2015, с. 72; Кирюшин, 2015, с. 29]. По нашему мнению, время их существования не может сильно отличаться от времени существования поселений Ботай и Борлы-4, поскольку их объединяют общая форма хозяйства, а также сходная материальная культура. На основании AMS-дат (AMS – Accelerator Mass Spectrometry – ускорительная масс-спектрометрия) поселения Ботай и Борлы-4 датируются 2-й половиной IV – рубежом IV–III тыс. до н.э. [Levine, Kislenko, 2002; Svyatko et al., 2015]. Однако до получения новых радиоуглеродных дат по кулундинским памятникам вопрос об их соотношении между собой и с синхронными культурными образованиями остается открытым.

На остальных прилегающих территориях Западной Сибири и Казахстана отсутствуют радиоуглеродные даты по комплексам этого времени. На востоке Европы с XXVII в. до н.э. появляются ранние катакомбные памятники [Черных, Орловская, 2004, с. 22; Кияшко, 2004, с. 90; Кузнецов, 2004, с. 26].

В целом, несмотря на малочисленность имеющихся данных, в раннем бронзовом веке Северо-Восточного и Восточного Казахстана можно достаточно уверенно выделить первый период (хроногруппа I) – XXIX–XXV вв. до н.э. (табл., рис. 2). Его нижнюю границу определяет энеолитическая борлинская культура, а верхнюю – елунинская [Svyatko et al., 2015]. Имеющиеся материалы позволяют утверждать, что в рассматриваемое время на территории региона сосуществовало население разных культурных типов: афанасьевское и, видимо, иное, автохтонное (возможно, потомки энеолитических групп, оставивших поселения Борлы-4 и Новоильинка-3 и 6; нельзя исключать возможность существования здесь в то время населения, близкого к одиновскому), а также малочисленные мигранты с Запада, оставившие памятники, близкие к ямному типу. Пока автохтонный компонент представлен только материалами раннего комплекса поселения Новая Шульба-IX. При этом необходимо отметить, что, видимо, сами миграции носителей ямной культурной традиции из Волго-Уралья и других регионов на восток произошли не позже 1-й четверти III тыс. до н.э.; позднее в таких передвижениях принимало участие население уже иного культурного типа – катакомбного\*.

Остальные радиоуглеродные даты ( $n = 40$ ) относятся к следующему этапу раннего бронзового века Северо-Восточного и Восточного Казахстана, представленному елунинскими и так называемыми чемурчекскими памятниками (хроногруппа II; табл., рис. 2). Наибольшее количество дат имеется по елунинской культуре ( $n = 27$ ) – подгруппа А (см. табл.), большинство из которых получены AMS-методом. Часть этих дат ( $n = 15$ ) выполнена по материалам очажных сооружений поселений Шидерты-3, Шауке-8б и Новая Шульба-IX, остальные – по шести погребениям могильников Шидерты-10 и Шауке-1. В результате этих исследований установлено, что елунинская

---

\* Выстраиваемая картина хорошо согласуется с гипотезой об участии в генезисе на позднем этапе существования афанасьевской культуры катакомбного населения [Вадецкая, 1979]. На данный момент наиболее приемлемой точкой зрения о периодизации и хронологии ямных памятников Волго-Уралья и Приуралья является позиция П.Ф. Кузнецова и А.В. Кияшко, выступающих за отделение позднеямных (в том числе полтавкинских) комплексов от ямной культуры [Кузнецов, 2008, с. 318; 2011, с. 89; Кияшко, 2004, с. 89].

культура существовала в регионе с середины XXV по 1-ю четверть XVIII в. до н.э. (рис. 2). В ее развитии выделяются три этапа. Наиболее ранний, «шидертинский», представлен памятниками северо-восточной Сары-Арки – Шидерты-3 (слой 1)\*, Шидерты-10, курган №1 [Грушин, 2013, с. 21]. До недавнего времени даты этих объектов были наиболее древними среди елунических. Новые археологические и радиоизотопные исследования выявили синхронные объекты этого же культурного типа на правобережье Иртыша – Новая Шульба-IX (объект №6 в кв. 4), а также Шауке-1 (могилы-4 и 5); их можно датировать в пределах XXV–XXIV вв. до н.э. [Stöllner und an., 2013, abb. 19; Svyatko et al., 2015]. Необходимо отметить, что для Шауке-1 по каждой могиле были получены по две даты, что позволило выявить присутствие резервуарного эффекта в образцах человеческих костей. Тем не менее полученные данные подтверждают предложенные ранее хронологические рамки «шидертинского» этапа в пределах XXV–XXII вв. до н.э. [Грушин, 2013, с. 21].

К началу следующего, «березоволукинского», этапа (XXII–XX вв. до н.э.) относятся погребения 1–3 могильника Шауке-1, сооруженные в середине XXII – на рубеже XXII–XXI вв. до н.э. Данные могилы синхронны поселениям лесостепного Алтая Березовая Лука и могильникам Староалейка-II и Елунино-I [Грушин, 2013, с. 21]. К началу позднего («цыганковосопкинского») этапа относится серия дат Шауке-8б, определяющая его возраст рубежом III–II тыс. до н.э. Памятник синхронен могильникам Цыганкова Сопка-II и Телеутский Взвоз-I [Кирюшин и др., 2003, с. 107; Грушин, 2013, с. 21].

Новые радиоуглеродные даты елунических памятников Прииртышья позволяют предположить, что формирование и продвижение елунического населения шло с запада на восток. Это также подтверждают <sup>14</sup>C-даты, полученные по елуническим памятникам лесостепного Алтая, наиболее ранние из которых относятся к XXIII в. до н.э. [Кирюшин и др., 2009, с. 122; Грушин, 2013, с. 21]. Благодаря имеющимся <sup>14</sup>C-данным установлено, что формирование могильника Шауке-1 происходило на протяжении длительного времени – в пределах 2-й половины III тыс. до н.э. В целом материалы Северо-Восточного и Восточного Казахстана хорошо согласуются с имеющейся на данный момент периодизацией елунической культуры и дополняют ее [Грушин, 2013, с. 21].

Практически синхронно с елуническими комплексами в Восточном Казахстане существовали памятники, отнесенные А.А. Ковалевым [2007; 2009, с. 130; 2014, с. 6] к чемурчекскому культурному феномену (культуре/общности). Всего под его руководством исследованы 12 курганов на пяти могильниках: Айна-Булак-I и VI, Коба, Булгартаботы, Ахтума, а также ритуальные площадки Айна-Булак-V и Ачитас, расположенные на правом берегу р. Алкабек (рис. 1) [Ковалев и др., 2014]. Все погребальные объекты представлены однотипными сооружениями, вариации между которыми незначительны. Несмотря на имеющееся сходство, все они существенно отличаются от чемурчекских курганов Монголии и Синьцзяна. В связи с этим возможно говорить

---

\* Проба была взята из земляной печи в слое-1 стоянки Шидерты-3, содержащем материалы от средневековья до ранней бронзы. Слой залегает над погребенной почвой «А», ее формирование связано с похолоданием и увеличением влажности в конце суббореала во 2-й четверти III тыс. до н.э., что стратиграфически маркирует время завершения эпохи энеолита и начало эпохи ранней бронзы на северо-востоке Сары-Арки [Мерц, 2008, с. 18].



лишь об их принадлежности к единому кругу памятников, к которому также относятся окуневские, елунинские и близкие к ним западносибирские и южносибирские комплексы [Ковалев, 2014, с. 7; Грушин, 2013, с. 23]. Для того чтобы дифференцировать казахстанские объекты от чемурчекских памятников Монголии и Синьцзяна, в данной работе за ними закреплено название «алкабекские».

По четырем сооружениям – Айна-Булак-I (курганы №1 и 3), Копа (курган №2) и Булгартаботы (курган №2) – жидко-сцинтилляционным методом была получена серия  $^{14}\text{C}$ -дат по костям людей ( $n = 10$ ), животных ( $n = 3$ ) и дереву ( $n = 1$ ) – подгруппа Б (табл.) [Ковалев, 2014, с. 148]. Некоторые даты отличаются большим доверительным интервалом и, таким образом, явно противоречат археологическим данным. По этой причине из нашего анализа были полностью исключены даты по могильнику Булгартаботы (СОАН-4375, СОАН-4855, СОАН-4856), определяющие возраст кургана 1-й половиной IV тыс. до н.э., а также самая поздняя дата по кургану №3 памятника Айна-Булак-I (СОАН-5344), относящаяся к XII–IX вв. до н.э. [Ковалев, 2014, с. 148]. Наличие такого большого количества аномальных дат для однотипных памятников может быть связано с целым рядом причин, включая резервуарный эффект, неточность в археологической привязке материала (например, более поздние, впускные захоронения\*) и др. [Ковалев, 2009, с. 131].

Остальные даты ( $n = 9$ ) устанавливают возраст рассматриваемых курганов в пределах XXIII–XVII вв. до н.э. Данный интервал также является достаточно размытым. Вероятно, верхняя граница существования «алкабекских» могильников определяется временем появления в Восточном Казахстане андроновских комплексов\*\* в XVIII/XIX вв. до н.э., что согласуется с новыми AMS-датами [Stöllner und an., 2013, abb. 19]. Необходимо отметить, что именно на то время приходится появление андроновских (федоровских) памятников в Семиречье, Центральном и Северном Казахстане, Западной Сибири и Минусинской котловине [Панюшкина, 2013, с. 199; Бейсенов и др., 2014, с. 169; Frachetti, Mar'yashev, 2007, tab. 1; Молодин и др., 2014, с. 154; Кирюшин, Папин, 2010, с. 20; Поляков, Святко, 2009, с. 32].

Определение нижней границы существования «алкабекских» памятников затруднительно. Проведенные радиоуглеродные и изотопные исследования на раннебронзовых памятниках Прииртышья выявили существование в регионе пресноводного резервуарного эффекта, который приводит к удревнению  $^{14}\text{C}$ -дат, в частности полученных по костям человека. Для среднего течения Иртыша, в пределах Павлодарской области, значение резервуарного эффекта составляет  $\approx 157\text{--}224$  лет [Svyatko et al., 2015, p. 641]. Если допустить существование резервуарного эффекта и в горной области, где расположены рассматриваемые курганы, полученные даты по человеческим костям из Айна-Булака-I и Копы также будут являться завышенными. Наиболее корректными в таком случае будут даты по костям травоядных и дереву (что подтвердилось при

---

\* Такой датой является СОАН-5340 (калиброванный интервал – XVII–XIV вв. до н.э), полученная по костям животного из кургана 2 могильника Копа, где было, по-видимому, устроено впускное погребение в юго-западной части могильной ямы [Ковалев и др., 2014, с. 87].

\*\* Памятники андроновской культуры представлены практически повсеместно на территории региона и являются наиболее изученными. В непосредственной близости от рассматриваемых объектов было исследовано андроновское погребальное сооружение на могильнике Айна-Булак-III [Дашковский и др., 2007, с. 24]. Видимо, к этому периоду относится и дата из впускного погребения в кургане Копа 2.

исследованиях Шауке-1 и 8б) [Svyatko et al., 2015]. Между тем если предположить существование резервуарного эффекта в горной части Восточного Казахстана и взять средние значения рассматриваемых дат, то сооружение этих объектов можно отнести к концу III – первым столетиям II тыс. до н.э. Наиболее ранним из них является Коба, что косвенно подтверждается довольно древней датой по дереву из погребения-45 могильника Саэньсаи в Синьцзяне (XXV–XXIII вв. до н.э.), имеющего сходное устройство погребальной камеры [Синьцзян Саэньсаи..., 2013, с. 195]. Наиболее поздним комплексом является Айна-Булак-I. В целом «алкабекские» курганы синхронны памятникам среднего и позднего этапов елунинской культуры Обь-Иртышья и чемурчекской культуры Монголии и Синьцзяна (2-я половина III – начало II тыс. до н.э.) [Грушин, 2013, с. 21; Ковалев, Эрдэнэбаатар, 2007, с. 82; Ковалев, 2012, с. 33, 34, 36]. Вполне возможно, что со временем в Восточном Казахстане будут открыты и более ранние объекты этого типа, синхронные шидертинским.

Таким образом, в Северо-Восточном и Восточном Казахстане с XXV по XVI-II вв. до н.э. существовала елунинская культура, а начиная с середины XXIII по XVI-II вв. до н.э. – «алкабекские» памятники (хроногруппа II, подгруппы А и Б). Помимо этого, в регионе формировались и другие культурные типы, соотношение которых на данном этапе еще не определено [Мерц, 2010, с. 57]. Елунинская культура появляется примерно в XXV в. до н.э.; определить конкретный район ее формирования на данный момент затруднительно. Можно лишь отметить, что наиболее ранние елунинские памятники сосредоточены на северо-востоке Казахского мелкосопочника и в Прииртышье. В то же время на Среднем Енисее появляется окуневская культура [Поляков, Святко, 2009, с. 29], а в Барабинской лесостепи начинается поздний этап одиновской культуры [Молодин, 2012, с. 194]. На остальных прилегающих территориях известны одиночные раннебронзовые комплексы, культурная принадлежность которых еще не определена, однако по ним имеются радиоуглеродные даты. Среди них нужно отметить памятники в торфяниках Зауралья, датируемые XXV–XXIII вв. до н.э. [Молодин и др., 2014, с. 141], поселение Баландино\* в лесостепном Приишимье (XXV–XXI вв. до н.э.) [Levine, Kislenko, 2002, tab. 8.1.], а также ранний слой (1а) поселения Бигаш в Семиречье (XXV–XIX вв. до н.э.) [Frachetti, Mar'yashev, 2007, p. 231]. Практически синхронно (XXVI/XXV–XXIII/XXII вв. до н.э.) на востоке Европы переживали средний и поздний периоды своего существования культуры катакомбной общности – ингульская, позднедонецкая, среднедонская, волго-донская, восточно- и западноманычские и полтавкинская культуры [Мимоход, 2011, с. 49; Сухорукова, 2008, с. 23].

Немногочисленность памятников раннего бронзового века в Казахстане привела к тому, что некоторые исследователи предполагают существование в Тургае, Северном и Северо-Восточном Казахстане энеолитических культур на протяжении всего III тыс. до н.э. Данное предположение основывается на некалиброванных <sup>14</sup>C-датах с широким интервалом, полученных по поселениям Кожай-I, Кумкешу и Ботай [Калиева, Логвин, 1997, с. 136; Зайберт, 2010, с. 245]. Однако этому положению противоречат новые AMS-даты с поселений Ботай и Борлы-4, а также стратиграфические

---

\* Поселение Баландино, как и Сергеевка, было отнесено к позднему этапу ботайской культуры [Зайберт, 2009, с. 245]. По нашему мнению, с этим трудно согласиться, поскольку материальная культура этих памятников существенно отличается от ботайской и относится к более позднему времени.

наблюдения на стоянке Шидерты-3, которые позволяют определить верхнюю границу энеолита в Северо-Восточном Казахстане не позднее 1-й половины III тыс. до н.э., а вернее – рубежом IV–III тыс. до н.э. На данный момент нет оснований считать, что в сопредельных степных и лесостепных районах энеолитические памятники имели иную хронологию. В будущем верхняя граница энеолита, возможно, будет обозначена более точно.

Определенным рубежом в развитии раннебронзовых культур Северо-Восточного и Восточного Казахстана являлся XXIII в. до н.э. В то время в Обь-Иртышском междуречье расширился ареал елунинской культуры, которая занимала весь лесостепной Алтай, возможно, часть Барабинской лесостепи и прилегающие территории Казахстана [Кирюшин, 2002, с. 83; Грушин, 2013, с. 21]. В Восточном Казахстане оставлены памятники «алкабекского» типа. На правобережье Верхней Оби складывалась уткульская культура [Грушин, 2014, с. 419], в Монголии и Синцзяне распространилась чечурчекская культура, на Среднем Енисее продолжила свое существование окуневская, а в Семиречье проживало скотоводческое население, оставившее слой 1а поселения Бигаши [Frachetti, Mar'yashev, 2007, p. 231] и Дали [Фрачетти и др., 2014, с. 17, 18]. На востоке Европы происходил переход от позднекатакомбных культур к посткатакомбным [Мимоход, 2011, с. 49].

В XX–XVIII вв. до н.э. наступил завершающий этап развития раннебронзовых комплексов Северо-Восточного и Восточного Казахстана. К этому времени кротово-елунинская общность, помимо обозначенных территорий, охватывала Барабинскую лесостепь, Среднее Прииртышье и Северный Казахстан [Косарев, 1993, с. 84; Корочкова, 2011, с. 11; Грушин, 2013, с. 23]. Возраст кротовских поселений в Среднем Прииртышье и Барабинской лесостепи определить сложно, поскольку серия <sup>14</sup>C-дат имеется лишь по поселению Венгерovo-2, которое относится к 1-й четверти II тыс. до н.э. [Молодин и др. 2013, с. 280]. Для раннебронзовых памятников Северного Казахстана радиоуглеродные даты отсутствуют. Однако возраст базового поселения Вишневка-I можно установить по найденным костяным панцирным пластинам в очаге из кв. В-10 [Татаринцева, Шалагин, 1981, с. 174, рис. 107.-3, табл. XXI.-1], аналогичным изделиям из могильников Ростовка и Каменный Амбар-5 [Матющенко, Синицына, 1988, с. 88, рис. 62; Епимахов, 2005, с. 159, рис. 13.-1–2], что позволяет констатировать относительную синхронность вишневских, кротовских, елунинских (позднего этапа), сейминско-турбинских и синташтинских комплексов в пределах 1-й четверти II тыс. до н.э. В настоящее время по сейминско-турбинским памятникам известна всего одна дата по погребению-39 Сатыги-XVI, определяющая ее возраст рубежом III–II тыс. до н.э. [Епимахов и др., 2005, с. 99, табл. 3]. Общепринятой считается сходная хронология сейминско-турбинских, синташтинских и абашевских комплексов [Молодин и др., 2014, с. 141]. Недавно были опубликованы даты по одиновским погребениям могильника Сопка-2, содержащим металл сейминско-турбинского типа, которые датируются последней четвертью III – рубежом III–II тыс. до н.э. [Молодин, 2013, с. 321; Молодин и др., 2014, с. 152], что ставит проблему асинхронности этих культурных явлений. Столь ранние даты погребений, содержащих металл сейминско-турбинского облика, в Барабинской лесостепи, видимо, объясняются морфологической неоднородностью сейминско-турбинских бронз [Черных, Кузьминых, 1989, с. 185, 261; Грушин, 2008, с. 392]. Наиболее ранние формы этих орудий происходят из елунинских «закрытых»

комплексов лесостепного Алтая, датированных концом III – рубежом III–II тыс. до н.э., и, возможно, отражают ранний этап формирования сейминско-турбинской бронзолитейной традиции [Грушин, 2008, с. 394]. Следовательно, материалы Сопки-2 относятся к более раннему периоду и не связаны с классическими сейминско-турбинскими памятниками (Ростовка, Сейма, Турбино). Данный нюанс следует учитывать при дальнейшей разработке такой проблематики.

Параллельно с перечисленными культурными образованиями на территории Притоболья существовала ташковская культура (III–II тыс. до н.э.) [Ковалева, 2005, с. 105, рис. 1], а в Центральном и Северном Казахстане – нуртайская и петровская [Ткачев, 2002, с. 213]. Эти образования в целом синхронны синташтинским и поздним посткатакомбным образованиям Восточной Европы (лолинская и бабинская культуры, криволукская культурная группа, срубные памятники покровского типа) [Мимоход, 2011, с. 48, 49; Михайлова, Кузьмина, 1999, с. 119]. Необходимо отметить, что синташтинские памятники по отношению к петровским имеют несколько более раннюю хронологическую позицию [Епимахов, 2004, с. 206]. Как было отмечено выше, в XIX/XVIII вв. до н.э. завершается развитие раннебронзовых комплексов не только в Северо-Восточном и Восточном Казахстане, но и на остальных территориях Сибири, Казахстана и Семиречья. В Восточной Европе также происходил переход к следующему периоду эпохи бронзы, который ознаменовался появлением в азиатских степях андроновского (федоровского) населения, а на Востоке Европы – формированием срубной культурно-исторической общности.

Таким образом, в настоящее время <sup>14</sup>C-даты имеются только по «ямным», новошувльбинским, елуниным и «алкабекским» комплексам Северо-Восточного и Восточного Казахстана, остальные культурные типы региона остаются пока без радиоуглеродных дат. На основании имеющихся дат продолжительность раннего бронзового века определяется XXIX–XIX/XVIII вв. до н.э. Даты распределяются по двум группам: первая (наименее представительная) – XXIX–XXVI вв. до н.э. (хроногруппа I), и вторая (самая представительная) – XXV–XIX/XVIII вв. до н.э. (хроногруппа II) (табл., рис. 2).

Предложенная схема вступает в противоречие с периодизацией древней истории Западной Сибири, в свое время разработанной М.Ф. Косаревым [1976], В.И. Молодиным [1977], Ю.Ф. Кирюшиным [1986, 2002]. Также возникает проблема эпохальной принадлежности афанасьевских комплексов региона, которые традиционно в сибирской и казахстанской археологии относятся к энеолиту [Грязнов, Вадецкая, 1968, с. 161; Цыб, 1984; Оразбаев, 1989, с. 226; Кирюшин, 2002, с. 14]. Сложившаяся ситуация, на наш взгляд, во многом является следствием подхода, основанного на стадийной концепции исторического развития и европоцентризме, а также отсутствии на протяжении долгого времени в археологии Западной Сибири и Казахстана целенаправленных радиоуглеродных исследований, которые начали внедряться в археологические исследования лишь сравнительно недавно.

На основании проведенных ранее в Прииртышье радиоуглеродных исследований установлено существование между энеолитическими\* и раннебронзовыми елуническими комплексами лакуны примерно в 450 лет [Svyatko et al., 2015, p. 640]. Косвен-

---

\* Серия дат была получена с жилища №3 поселения Борлы-4, на их основании время существования памятника определяется 2-й половиной IV тыс. до н.э. [Svyatko et al., 2015, p. 638, tab. 1].

но наличие этого разрыва подтверждают стратиграфические наблюдения на стоянке Шидерты-3 [Мерц, 2008, с. 18]. Необходимо отметить, что подобная ситуация наблюдается и в радиоуглеродной хронологии Зауралья [Епимахов, Мосин, 2015, с. 35]. Эти общие тенденции свидетельствуют о неслучайности полученного результата. Таким образом, новые данные позволяют говорить об общей тенденции удревнения финала эпохи энеолита Западной Сибири. По-видимому, в будущем основная часть культурных образований, рассматриваемых как энеолитические, будет отнесена к более раннему времени и значительно сокращена продолжительность их существования. В настоящее время имеющуюся в Прииртышье лагуну частично закрывают немногочисленные даты хроногруппы I.

По нашему мнению, отнесение афанасьевской культуры к энеолиту не правомерно, поскольку афанасьевский металлокомплекс, несмотря на региональную специфику, сходен с ямным и отражает стереотипы циркумпонтийской металлообработки [Грушин и др., 2009, с. 121], а значит, это культурное образование необходимо рассматривать в рамках раннего бронзового века, как это давно предлагает ряд исследователей [Черных 1978, с. 71; 2009, с. 223; Кузьминых, 1993, с. 118; Молодин, 2002, с. 98, 117; Кузьминых, Дегтярева, 2006, с. 214; Марсаолов, 2015, с. 61]. С появлением именно ямного и афанасьевского населения в Северо-Восточном и Восточном Казахстане, как и, по-видимому, на прилегающих к нему территориях, происходят глобальные изменения, которые приводят не только к появлению развитой металлургии и освоению рудных источников, но и к смене антропологического типа населения, религиозных представлений, характера каменной индустрии [Кузьминых, Дегтярева, 2006, с. 214; Кунгуров, 2006, с. 107, 119]. Основой животноводческого хозяйства, в отличие от предшествующего времени, становятся лошадь, крупный рогатый скот, овца [Гайдученко, 2014, с. 212]. То есть происходят кардинальные перемены. Мигрировавшие с запада группы включают в орбиту своего влияния местное автохтонное население, которое под их влиянием становится квазиэнеолитическим [Кузьминых, 1993, с. 117–118; Кузьминых, Дегтярева, 2006, с. 214]. Начало этого процесса определить на данный момент сложно. В последующее время, с приходом нового западного компонента, складываются комплексы елунинского и иных культурных типов [Кирюшин, 2002, с. 88; Мерц, 2015, с. 35].

На этом основании целесообразно соотнести полученную схему с периодизацией культур раннего металла степной и лесостепной зон Восточной Европы В.А. Городцова [1916]. По нашим представлениям, первый этап раннего бронзового века Северо-Восточного и Восточного Казахстана является синхронным второй половине раннего бронзового века (ямное время) указанных регионов Восточной Европы, а второй этап – среднему (катакомбное и посткатакомбное время) и началу позднего бронзового века (покровское и синташтинское время). Наблюдается определенный хронологический сдвиг между памятниками восточноевропейской и азиатской степных зон. На востоке ранний бронзовый век начинается несколько позднее, а средний имеет немного большую продолжительность по сравнению с западом. Необходимо отметить совпадение основных хронологических рубежей, приходящихся на XXX, XXV, XXIII, XX, XVIII вв. до н.э. [Трифонов, 2001, с. 79–80, табл. 2]. Глобальные этнокультурные изменения относятся к началу раннего, среднего и позднего бронзового века\*, когда

---

\* По восточноевропейской периодизации.

в азиатских степях появляются ямные, катакомбные\*, а потом андроновские комплексы, а на западе – срубные. Эти наблюдения свидетельствуют о единых культурно-исторических процессах, происходивших в степной и лесостепной зонах Евразии в бронзовом веке. Наблюдаемая хронологическая неравномерность в развитии населения евразийских степей, вероятно, связана с разной степенью изученности регионов, а не с неравномерностью культурно-исторических процессов, происходивших в единых географических зонах.

Здесь можно согласиться с В.А. Трифановым [2001, с. 81–82], отметившим, что «...внесение поправок в абсолютную хронологию демонстрирует историческую условность традиционно принятого деления культурно-исторического процесса на эпохи энеолита, ранней, средней и поздней бронзы. С утратой прежде очевидной технологической основы этой классификации в значительной степени теряется и смысл дискуссии относительной эпохальной принадлежности культур». Аналогичные идеи выдвигают и другие исследователи [Черных, Авилова, Орловская, 2000, с. 18]. Необходимо отметить, что результаты радиоуглеродного датирования являются основанием для «... установления не абсолютной, а достаточно относительной радиоуглеродной хронологии и выступают в качестве внешней независимой системы, с которой на принципах верификации может сопоставляться система сравнительно-типологической хронологии. Радиоуглеродные даты нельзя рассматривать в качестве инструмента корректировки относительных периодизаций, надежно установленных традиционными археологическими методами» [Мимоход, 2011, с. 50]. Данное положение особенно актуально в связи с неизученностью резервуарного эффекта, который может оказать существенное влияние на построение радиоуглеродной хронологической шкалы.

На данный момент полностью соотносить периодизацию Прииртышья с восточноевропейской преждевременно, хотя такая тенденция и напрашивается. Пока в рамках раннего бронзового века Северо-Восточного и Восточного Казахстана можно выделить два этапа: первый представлен памятниками «ямного», афанасьевского и иного типа, а второй – елунинскими и близкими к ним комплексами. В дальнейшем, по мере накопления нового материала по раннему бронзовому веку Северо-Восточного и Восточного Казахстана, предложенная схема будет дополняться и корректироваться, что в конечном результате, возможно, приведет к полной синхронизации восточноевропейской и сибирской периодизаций. В связи с этим первостепенной задачей изучения раннего бронзового века региона является расширение источниковой базы.

### **Библиографический список**

Бейсенов А.З., Варфоломеев В.В., Касеналин А.Е. Памятники бегазы-дандыбаевской культуры Центрального Казахстана. Алматы : Изд-во Ин-та археологии им. А.Х. Маргулана, 2014. 192 с.

Вадецкая Э.Б. Гипотеза происхождения афанасьевской культуры // Особенности естественной-географической среды и исторические процессы в Западной Сибири. Томск : Том. ун-т, 1979. С. 98–100.

Гайдученко Л.Л. Время появления и особенности древнейшего степного животноводства в Казахстане // Диалог культур Евразии в археологии Казахстана : сборник научных статей, посвященный 90-летию со дня рождения выдающегося археолога К.А. Акишева. Астана : Сарыарка, 2014. С. 211–214.

---

\* Однако необходимо отметить, что для азиатских степей и лесостепей пока существует мало данных, позволяющих четко выделить материалы катакомбного типа, хотя они и имеются, но фиксируются не в прямом, а, скорее, в опосредованном виде [Ткачев, 2008, с. 257; Мерц, 2015, с. 34].

Городцов В.А. Культуры бронзовой эпохи в Средней России // Отчет Императорского Российского Исторического Музея имени Императора Александра III в Москве за 1914 год. М. : Синодальная типография, 1916. 106 с.

Грушин С.П. Бронзовый век Алтая: генезис сейминско-турбинского комплекса // Труды II (XVIII) Всероссийского археологического съезда в Суздале. Т. I. М. : Ин-т археологии РАН, 2008. С. 392–395.

Грушин С.П. Древнейший металл Южной Сибири в системе ямно-афанасьевских параллелей // Проблемы изучения культур раннего бронзового века степной зоны Восточной Европы. Оренбург : ОГПУ, 2009. С. 119–126.

Грушин С.П. «Уткульская» группа памятников бронзового века в Верхнем Приобье // Труды IV (XX) Всероссийского археологического съезда в Казани. Т. I. Казань : Отечество, 2014. С. 416–420.

Грушин С.П. Культура жизнеобеспечения и производства населения степного и лесостепного Обь-Иртышья во второй половине III – первой четверти II тыс. до н.э. : автореф. дис. ... д-ра ист. наук. Барнаул, 2013. 54 с.

Грязнов М.П., Вадецкая Э.Б. Афанасьевская культура // История Сибири. Древняя Сибирь. Т. 1. Л. : Наука, 1968. С. 159–165.

Дашковский П.К., Самашев З.С., Тишкин А.А. Комплекс археологических памятников Айна-Булак в Верхнем Прииртышье (Восточный Казахстан). Барнаул : Азбука, 2007. 96 с.

Евдокимов В.В., Ломан В.Г. Раскопки ямного кургана в Карагандинской области // Вопросы археологии Центрального и Северного Казахстана. Караганда : КарГУ, 1989. С. 34–46.

Епимахов А.В. Абсолютная и относительная хронология бронзового века Урала в свете новых радиоуглеродных дат // Комплексные исследования древних и традиционных обществ Евразии. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2004. С. 204–208.

Епимахов А.В. Ранние комплексные общества севера Центральной Евразии (по материалам могильника Каменный Амбар-5). Кн. 1. Челябинск : Изд-во ОАО Челябинский дом печати, 2005. 192 с.

Епимахов А.В., Хэнкс Б., Ренфрю К. Радиоуглеродная хронология памятников бронзового века Зауралья // Российская археология. 2005. №4. С. 97–108.

Епимахов А.В., Мосин В.С. Хронология зауральского энеолита // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2015. №4. С. 27–37.

Зайберт В.Ф. Ботайская культура. Алматы : КазАкпарат, 2009. 576 с.

Калыева С.С., Логвин В.Н. Скотоводы Тургая в третьем тысячелетии до нашей эры. Кустанай : Кустанайский печатный двор, 1997. 180 с.

Кирюшин К.Ю. Морфолого-орнаментальные группы керамики с поселения энеолита Новоильинка-III в Северной Кулунде // Археология этнография и антропология Евразии. 2015. №1. С. 29–39.

Кирюшин К.Ю., Гайдученко Л.Л., Гольева А.А., Силантьева М.М., Черных Д.В., Данышин О.В., Ситников С.М., Соломонова М.Ю., Бирюков Р.Ю., Сперанская Н.Ю. Комплексные исследования поселения Новоильинка-VI в 2014 г. // Вестник алтайской науки. 2015. №1. С. 70–75.

Кирюшин Ю.Ф. Энеолит, ранняя и развитая бронза Верхнего и Среднего Приобья : автореф. дис. ... д-ра ист. наук. Новосибирск, 1986. 36 с.

Кирюшин Ю.Ф. Энеолит и ранняя бронза юга Западной Сибири. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2002. 294 с.

Кирюшин Ю.Ф., Грушин С.П., Тишкин А.А. Погребальный обряд населения эпохи ранней бронзы Верхнего Приобья (по материалам грунтового могильника Телеутский Взвоз-I). Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2003. 333 с.

Кирюшин Ю.Ф., Грушин С.П., Папин Д.В. Радиоуглеродная хронология памятников раннего металла Алтая // Роль естественно-научных методов в археологических исследованиях. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2009. С. 120–124.

Кирюшин Ю.Ф., Папин Д.В. Некоторые вопросы радиоуглеродной хронологии памятников андроновской культуры Алтая // Археологические изыскания в Западной Сибири: прошлое, настоящее, будущее (к юбилею профессора Т.Н. Троицкой). Новосибирск : НГПУ, 2010. С. 19–21.

Кисленко А.М., Татаринцева Н.С. Культурно-хозяйственные комплексы палеометалла в Ишимской степи // Археология Волго-Уральских степей. Челябинск : Изд-во Чел. гос. ун-та, 1990. С. 81–99.

Кияшко А.В. Вопросы абсолютной хронологии эпохи средней бронзы степей Юго-Восточной Европы // Проблемы археологии Нижнего Поволжья. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2004. С. 86–90.

Ковалев А.А. Чемурачский культурный феномен (статья 1999 года) // А.В.: сборник научных трудов в честь 60-летия А.В. Виноградова. СПб. : Культ-Информ-Пресс, 2007. С. 25–76.

Ковалев А.А. Чемурачский феномен как продукт эволюции мегалитов Атлантического побережья Франции (по материалам радиоуглеродного датирования мегалитических гробниц Западной Европы и памятников чемурачской культуры) // Роль естественно-научных методов в археологических исследованиях. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2009. С. 130–140.

Ковалев А.А. Введение // Древнейшие европейцы в сердце Азии: чемурачский культурный феномен. Ч. I : Результаты исследований в Восточном Казахстане, на севере и юге Монгольского Алтая. СПб. : ЛЕМА, 2014. С. 5–8.

Ковалев А.А., Самашев З.С., Сунгатай С. Исследования археологических памятников раннего периода бронзового века в Восточном Казахстане // Древнейшие европейцы в сердце Азии: чемурачский культурный феномен. Ч. I : Результаты исследований в Восточном Казахстане, на севере и юге Монгольского Алтая. СПб. : ЛЕМА, 2014. С. 9–147.

Ковалева В.Т. Генезис, датировка и этническая специфика ташковской культуры // Археология Урала и Западной Сибири (К 80-летию со дня рождения В.Ф. Генинга). Екатеринбург : Уральск. ун-т, 2005. С. 102–108.

Косарев М.Ф. Бронзовый век Западной Сибири : автореф. дис. ... д-ра ист. наук. М., 1976. 59 с.

Косарев М.Ф. Из древней истории Западной Сибири (общая историко-культурная концепция). М. : Изд-во Ин-та этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая, 1993. 284 с.

Корочкова О.Н. Взаимодействие культур в эпоху бронзы в Среднем Зауралье и подтаежном Тоболо-Иртыше: факторы, механизмы, динамика : автореф. дис. ... д-ра ист. наук. М., 2011. 37 с.

Кузьминых С.В. Квазиэнеолитические культуры Северной Евразии: проблемы периодизации // Археологические культуры и культурно-исторические общности Большого Урала : тезисы докладов XII Урал. арх. совещания. Екатеринбург : Ин-т истории и археологии УрО РАН : УрГУ, 1993. С. 116–119.

Кузьминых С.В., Дегтярева А.Д. Эпоха раннего металла вне пределов Циркумпонтийской металлургической провинции // Археология : учебник. М. : Изд-во Моск. ун-та, 2006. С. 205–219.

Кузнецов П.Ф. Проблемы отражения параметров времени в культурах бронзовой поры степной зоны Восточной Европы // Проблемы археологии Нижнего Поволжья. Волгоград : ВолГУ, 2004. С. 25–30.

Кузнецов П.Ф. Ямная культура Волго-Уралья: периодизация, хронология, межрегиональный контекст // Труды II (XVIII) Всероссийского археологического съезда в Суздале. Т. I. М. : ИА РАН, 2008. С. 317–319.

Кузнецов П.Ф. Ямные курганы могильника Грачевка II в Самарском Поволжье // Археологические памятники Оренбуржья. Вып. 9. Оренбург : Изд-во ОГПУ. 2011. С. 75–92.

Марсадолов Л.С. 1200-, 600- и 300-летние периодизации археологических эпох и этапов древней, античной и средневековой культур в Горном Алтае // Археология Западной Сибири и Алтая: опыт междисциплинарных исследований : сборник статей, посвященный 70-летию профессора Ю.Ф. Кирюшина. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2015. С. 59–66.

Матюшенко В.И., Сеницына Г.В. Могильник у д. Ростовка вблизи Омска. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1988. 136 с.

Кунгуров А.Л. Каменная индустрия афанасьевского поселения Узнезя-1 // Погребальные и поселенческие комплексы эпохи бронзы Горного Алтая. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2006. С. 95–119.

Мерц В.К. Археологические исследования в Бескарагае // Алтай в системе металлургических провинций бронзового века. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2006. С. 73–82.

Мерц В.К. Периодизация голоценовых комплексов Северного и Центрального Казахстана по материалам многослойной стоянки Шидерты-3 : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Кемерово, 2008. 26 с.

Мерц И.В. История изучения эпохи ранней бронзы Восточного и Северо-Восточного Казахстана // Хозяйственно-культурные традиции Алтая в эпоху бронзы. Барнаул : Слово, 2010. С. 49–58.



Мерц И.В. Памятники афанасьевского типа Восточного Казахстана // Вадецкая Э.Б., Поляков А.В., Степанова Н.Ф. Свод памятников афанасьевской культуры. Барнаул : Азбука, 2014. С. 369–372.

Мерц И.В. Керамика раннего бронзового века поселения Шидертинское-2 и могильника Шидерты-10 // Вестник археологии, антропологии и этнографии. 2015. №2. С. 28–37.

Мимоход Р.А. Радиоуглеродная хронология блока посткатакомбных культурных образований // Краткие сообщения Института археологии. 2011. Вып. 225. С. 28–51.

Михайлова О.В., Кузьмина О.В. Новые памятники бронзы в Самарском Поволжье // Охрана и изучение памятников истории и культуры в Самарской области. Вып. 1. Самара : ПО СамВен, 1999. С. 98–141.

Молодин В.И. Эпоха неолита и бронзы лесостепного Обь-Иртышья. Новосибирск : Наука, 1977. 174 с.

Молодин В.И. Горный Алтай в эпоху бронзы // История Республики Алтай: Древность и средневековье. Горно-Алтайск : Институт алтаистики им. С.С. Суразакова, 2002. Т. 1. 2002. С. 97–142.

Молодин В.И. Памятник Сопка-2 на реке Оми: культурно-хронологический анализ погребальных комплексов одиновской культуры. Т. 3. Новосибирск : Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2012. 220 с.

Молодин В.И. Сейминско-турбинские бронзы в «закрытых» комплексах одиновской культуры (Барабинская лесостепь) // Фундаментальные проблемы археологии, антропологии и этнографии Евразии: К 70-летию академика А.П. Деревянко. Новосибирск : Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2013. С. 309–324.

Молодин В.И., Мыльникова Л.Н., Нестерова М.С., Борзых К.А., Иванова Д.П., Головкин П.С., Селин Д.В., Орлова Л.А., Васильев С.К. Конструктивные и планиграфические особенности жилища №5 поселения кротовской культуры Венгерovo-2 // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. Т. XIX. Новосибирск : Изд-во Ин-та археологии и этнографии СО РАН, 2013. С. 276–281.

Молодин В.И., Епимахов А.В., Марченко Ж.В. Радиоуглеродная хронология культур эпохи бронзы Урала и юга Западной Сибири: принципы и подходы, достижения и проблемы // Вестник НГУ. Серия : История, филология. 2014. Т. 13, вып. 3. С. 136–167.

Моргунова Н.Л. Приуральская группа памятников в системе Волжско-Уральского варианта ямной культурно-исторической области. Оренбург : Изд-во ОГПУ, 2014. 348 с.

Оразбаев А.М. Некоторые итоги археологических исследований Восточного Казахстана // Маргулановские чтения. Алма-Ата : Типография МВД, 1989. С. 225–227.

Панюшкина И.П. Возраст могильников эпохи бронзы Лисаковской округи // Памятники Лисаковской округи: археологические сюжеты. Караганда ; Лисаковск : TengriLtd, 2013. С. 196–204.

Поляков А.В. Радиоуглеродные даты афанасьевской культуры // Афанасьевский сборник. Барнаул : Азбука, 2010. С. 158–171.

Поляков А.В., Святко С.В. Радиоуглеродное датирование археологических памятников неолита – начала железного века Среднего Енисея: обзор результатов и новые данные // Теория и практика археологических исследований. Вып. 5. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2009. С. 20–56.

Пустовалов С.Ж. Наследие В.А. Городцова и современные проблемы периодизации памятников степной бронзы // Бронзовый век Восточной Европы: характеристика культур, хронология и периодизация : материалы Междун. науч. конф. «К столетию периодизации В.А. Городцова бронзового века южной половины Восточной Европы». Самара : Изд-во ООО НТЦ, 2001. С. 42–50.

Синьцзян Сэньсаи муди = Могильник Сэньсаи в Синьцзян-Уйгурском АР. Пекин : Вэньу, 2013. 261 с.

Солодовников К.Н. Черепа из погребений афанасьевской культуры Средней и Нижней Катунь // Афанасьевский сборник. Барнаул : Азбука, 2010. С. 233–244.

Степанова Н.Ф. Проблемы абсолютной и относительной хронологии памятников афанасьевской культуры Горного Алтая // Роль естественно-научных методов в археологических исследованиях. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2009. С. 154–159.

Степанова Н.Ф. Погребения куротинского типа и проблемы хронологической принадлежности памятников // Вадецкая Э.Б., Поляков А.В., Степанова Н.Ф. Свод памятников афанасьевской культуры. Барнаул : Азбука, 2014. С. 325–328.

Сухорукова Е.П. Полтавкинская и волго-донская культуры эпохи средней бронзы Нижнего Поволжья и Волго-Донского междуречья (по материалам погребальных памятников) : автореф. дис. ... канд. ист. наук. СПб., 2008. 26 с.

Ткачев А.А. Центральный Казахстан в эпоху бронзы. Ч. 2. Тюмень : Изд-во ТюмГНГУ, 2002. 243 с.

Татаринцева Н.С., Шалагин А.Г. Поселение Вишневка-I. Отчет Североказахстанской археологической экспедиции за 1981 г. // Северо-Казахстанский областной музей. Научный архив. №437/7.

Ткачев В.В. Степи Южного Приуралья и Западного Казахстана на рубеже эпох средней и поздней бронзы. Актобе : Изд-во АОЦИЭА, 2007. 384 с.

Трифонов В.А. Поправки абсолютной хронологии культур эпохи энеолита – средней бронзы Кавказа, степной и лесостепной зон Восточной Европы (по данным радиоуглеродного датирования) // Бронзовый век Восточной Европы: характеристика культур, хронология и периодизация : материалы Междун. науч. конф. «К столетию периодизации В.А. Городцова бронзового века южной половины Восточной Европы». Самара : Изд-во ООО НТЦ, 2001. С. 71–84.

Турецкий М.А. Культурная принадлежность памятников раннего бронзового века Самарского Поволжья // Проблемы изучения раннего бронзового века степной зоны Восточной Европы. Оренбург : Изд-во ОГПУ, 2009. С. 59–65.

Фрачетти М.Д., Марьяшев А.Н., Доумани П.Н. Поселения горной части Семиречья и вопросы экологии и хозяйства в бронзовом веке // Известия НАН РК. Серия общественных и гуманитарных наук. 2014. №5 (297). С. 15–22.

Черных Е.Н. Металлургические провинции и периодизация эпохи раннего металла на территории СССР // Советская археология. 1978. №4. С. 53–82.

Черных Е.Н. Степной пояс Евразии: феномен кочевых культур. М. : Рукописные памятники Древней Руси, 2009. 624 с.

Черных Е.Н., Кузьминых С.В. Древняя металлургия Северной Евразии (сейминско-турбинский феномен). М. : Наука, 1989. 320 с.

Черных Е.Н., Авилова Л.И., Орловская Л.Б. Металлургические провинции и радиоуглеродная хронология. М. : Ин-т археологии РАН, 2000. 96 с.

Черных Е.Н., Орловская Л.Б. Радиоуглеродная хронология катакомбной культурно-исторической общности // Российская археология. 2004. №2. С. 15–29.

Цыб С.В. Афанасьевская культура Алтая : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Кемерово, 1984. 19 с.  
Beisenov A.Z., Svyatko S.V., Kassenalin A.E., Zhambulatov K.A., Duisenbai D., Reimer P.J. First Radiocarbon Chronology for the Early Iron Age Sites of Central Kazakhstan (Tasmola Culture and Korgantas Period) // Radiocarbon. 2016 (в печати).

Frachetti M.D., Mar'yashev A.N. Long-Term Occupation and Seasonal Settlement of Eastern Eurasian Pastoralists at Begash, Kazakhstan // Journal of Field Archaeology. 2007. Vol. 32. P. 223–242.

Levine M.A., Kislenko A.M. New Eneolithic and Early Bronze Age radiocarbon dates for North Kazakhstan and South Siberia // East and West in Eurasia / eds. K. Boyle, C. Renfrew & M. Levine. Cambridge : McDonald Institute for Archaeological Research, 2002. P. 131–134.

Motuzaitė-Matuzevičiūtė G., Lightfoot E., O'Connell T.C., Voyakin D., Liu X., Loman V., Svyatko S., Usmanova E., Jones M.K. The extent of cereal cultivation among the Bronze Age to Turkic period societies of Kazakhstan determined using stable isotope analysis of bone collagen // Journal of Archaeological Science. 2015. V. 59. P. 23–34.

Reimer P.J. et al. IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 Years cal BP // Radiocarbon. 2013. №55 (4). P. 1869–1887.

Stöllner T., Samašev Z., Berdenov S., Cierny J., Doll M., Garner J., Gontšarov A., Gorelik A., Hauptmann A., Herd R., Kušć G.A., Merz V., Riese T., Sikorski B., Zickgraf B. Zinn und Kupfer aus dem Osten Kasachstans. Ergebnisse eines deutsch-kasachischen Projektes 2003–2008 // Unbekanntes Kasachstan archäologie im Herzen Asiens. Bochum, 2013. B. I. S. 357–382.

Stöllner Th., Samashev Z., Berdenov S., Cierny J., Doll M., Garner J., Gontsharov A., Gorelik A., Hauptmann A., Herd R., Kunter M., Kusch G., Merz V., Riese T., Sikorski B., Zickgraf B. Kupfer und Zinn der Zentralasiatischen Steppe: Bronze- bis früheisenzeitliche Zinn- und Kupfergewinnung im westlichen Vorfeld des Altai. Der Anschnitt, Beih (в печати).

Stuiver M., Reimer P.J., Reimer R.W. 2013, CALIB 7.0. [WWW program and documentation]. URL: <http://radiocarbon.pa.qub.ac.uk/calib/calib.html>.

Svyatko S.V., Mertz I.V., Reimer P.J. Reservoir Effect on Re-Dating of Eurasian Steppe Cultures: First Results for Eneolithic and Early Bronze Age North-East Kazakhstan // Radiocarbon. 2015. V. 57 (4). P. 625–644.

**I.V. Mertz, S.V. Svyatko**

## **FIRST RADIOCARBON CHRONOLOGY OF THE EARLY BRONZE AGE SITES IN NORTH-EASTERN KAZAKHSTAN. FIRST EXPERIENCE**

This work aims to integrate available radiocarbon dates and define chronological limits of the main Early Bronze Age cultural formations of North-Eastern and Eastern Kazakhstan. The study is based on the radiocarbon dates from burials and settlements of the “Yamnaya”, Elunino and other cultural types in the region. As a result of the research, the timeframe for the Early Bronze Age in the region has been defined as 29<sup>th</sup> – 18<sup>th</sup> c. BC. The lower boundary is outlined by the Eneolithic sites, while the upper one – by the monuments of the Andronovo Culture. It has been highlighted that while creating the radiocarbon chronological scale, ignoring of the freshwater reservoir and “old wood” effects, as well as rigorous sampling leads to its significant distortion. An attempt has also been made to correlate the chronology of the Early Bronze Age monuments of the region with these at the sites in the steppe and forest-steppe zones of Eurasia, as well as with the Eastern European Bronze Age periodization. As a result, the relative synchrony of historical moments and processes in the Eurasian steppe in the Bronze Age has been established. The observed discrepancies between the Eastern European and Asian periodizations apparently result from the insufficient research into the sites of the Asian steppe and forest-steppe zones.

*Key words:* North-Eastern and Eastern Kazakhstan, Early Bronze Age, Elunino Culture, chronology, radiocarbon dating, freshwater reservoir effect.

### **References**

Beisenov A.Z., Svyatko S.V., Kassenalin A.E., Zhambulatov K.A., Duisenbai D., Reimer P.J. First Radiocarbon Chronology for the Early Iron Age Sites of Central Kazakhstan (Tasmola Culture and Korgantas Period). Radiocarbon. 2016 (in the process of publishing).

Beysenov A.Z., Varfolomeev V.V., Kasenalin A.E. Pamyatniki begazy-dandybaevskoy kul'tury Tsentral'nogo Kazakhstana [Monuments of Begazy-Dandybay culture of Central Kazakhstan]. Almaty : Izd-vo In-ta arkheologii im. A.Kh. Margulana, 2014. 192 p.

Chernykh E.N. Metallurgicheskie provintсии i periodizatsiya epokhi rannego metalla na territorii SSSR [Metallurgical provinces and periodization of early metal era of the USSR]. Sovetskaya arkheologiya [Soviet archaeology], 4, 1978. Pp. 53–82.

Chernykh E.N. Stepnoy poyas Evrazii: fenomen kochevykh kul'tur [Steppe zone of Eurasia: the phenomenon of nomadic cultures]. Moscow : Rukopisnye pamyatniki Drevney Rusi, 2009. 624 p.

Chernykh E.N., Avilova L.I., Orlovskaya L.B. Metallurgicheskie provintсии i radiouglerodnaya khronologiya [Metallurgical provinces and radiocarbon chronology]. Moscow : In-t arkheologii RAN, 2000. 96 p.

Chernykh E.N., Kuzminykh S.V. Drevnyaya metallurgiya Severnoy Evrazii (seyminsko-turbinskiy fenomen) [Ancient metallurgy of Northern Eurasia (Seinsk-Turbino phenomenon)]. Moscow : Nauka, 1989. 320 p.

Chernykh E.N., Orlovskaya L.B. Radiouglerodnaya khronologiya katakombnoy kul'turno-istoricheskoy obschnosti [Radiocarbon chronology of the Catacomb culture]. Rossiyskaya arkheologiya [Russian archaeology], 2, 2004. Pp. 15–29.

Dashkovskiy P.K., Samashev Z.S., Tishkin A.A. Kompleks arkheologicheskikh pamyatnikov Aynabulak v Verkhnem Priirtysh'e (Vostochnyy Kazakhstan) [The complex of archaeological sites Aynabulak in the Upper Irtysh (East Kazakhstan)]. Barnaul : Azbuka, 2007. 96 p.

Epimakhov A.V. Absolyutnaya i odnositel'naya khronologiya bronzovogo veka Urala v svete novykh radiokarbonnykh dat [Absolute and relative chronology of the Bronze Age of the Urals, in the light of new radiocarbon dates]. Kompleksnyye issledovaniya drevnykh i traditsionnykh obschestv Evrazii [Integrated studies of ancient and traditional societies of Eurasia]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2004. Pp. 204–208.

Epimakhov A.V. Rannie kompleksnyye obschestva severa Tsentralnoy Evrazii (po materialam mogil'nika Kamenny Ambar-5). Kn. 1 [Early complex societies of the north of Central Eurasia (based on the Stone Barn 5) burial], book 1. Chelyabinsk : Izd-vo OAO Chelyabinskiy dom pečhati, 2005. 192 p.

Epimakhov A.V., Khenks B., Renfryu K. Radiouglerodnaya khronologiya pamyatnikov bronzovogo veka Zaural'ya [Radiocarbon chronology of the Bronze Age monuments in the Ural Region]. Rossiyskaya arkhologiya [Russian archeology], 4, 2005. Pp. 97–108.

Epimakhov A.V., Mosin V.S. Khronologiya zaural'skogo eneolita [Chronology of the Trans-Ural Chalcolithic]. Vestnik arkhologii, antropologii i etnografii [Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography], 4, 2015. Pp. 27–37.

Evdokimov V.V., Loman V.G. Raskopki yamnogo kurgana v Karagandinskoy oblasti [Excavations of the pit mound in the Karaganda region]. Voprosy arkhologii Tsentralnogo i Severnogo Kazakhstana [Questions of Archaeology of Central and Northern Kazakhstan]. Karaganda : KarGU, 1989. Pp. 34–46.

Frachetti M.D., Mar'yashev A.N. Long-Term Occupation and Seasonal Settlement of Eastern Eurasian Pastoralists at Begash, Kazakhstan. Journal of Field Archaeology, vol. 32, 2007. Pp. 223–242.

Franchetti M.D., Maryashev A.N., Doumani P.N. Poseleniya gornoy chasti Semirechya i voprosy ekologii i khozyaystva v bronzovom veke [The settlements of the mountainous part of Semirechye and ecological and economic issues in the Bronze Age]. Izvestiya NAN RK. Seriya obschestvennykh i gumanitarnykh nauk [Proceedings of the National Academy of Sciences of Kazakhstan. A series of social sciences and humanities], 5 (297), 2014. Pp. 15–22.

Gayduchenko L.L. Vremya poyavleniya i osobennosti drevneyshego stepnogo zhitovnovodstva v Kazakhstane [Time of occurrence and features of the ancient steppe livestock in Kazakhstan]. Dialog kul'tur Evrazii v arkhologii Kazakhstana: sbornik nauchnykh statey. Posvyaschenny 90-letiyu so dnya rozhdeniya vydayushchegosya arkhologa K.A. Akisheva [Cultural Dialogue of Eurasia in Kazakhstan Archaeology: collection of scientific articles, devoted to the 90<sup>th</sup> anniversary of the birth of the outstanding archaeologist K. Akishev]. Astana : Saryarka, 2014. Pp. 211–214.

Gorodtsov V.A. Kul'tury bronzovoy epokhi v Sredney Rossii [Culture of the Bronze Age in Central Russia]. Otchet Imperatorskogo Rossiyskogo Istoricheskogo Muzeya imeni Imperatora Aleksandra III v Moskve za 1914 god [Report of the Imperial Russian Historical Museum named after Emperor Alexander III in Moscow for 1914]. Moscow : Sinodal'naya tipografiya, 1916. 106 p.

Grushin S.P. "Utkul'skaya" gruppya pamyatnikov bronzovogo veka v Verkhnem Priobe [The "Itkul" group of Bronze Age monuments in the Upper Ob]. Trudy IV (XX) Vserossiyskogo arkhologicheskogo s"ezda v Kazani [Proceedings of the IV (XX) All-Russian archaeological congress in Kazan], vol. I. Kazan : Otechestvo, 2014. Pp. 416–420.

Grushin S.P. Bronzovyy vek Altaya: genezis seyminsko-turbinskogo kompleksa [Bronze Age in Altai: Genesis of the Seima-Turbino complex]. Trudy II (XVIII) Vserossiyskogo arkhologicheskogo s"ezda v Suzdale [Proceedings of II (XVIII) All-Russian Archaeological Congress in Suzdal], vol. I. Moscow : In-arkhologii RAN, 2008. Pp. 392–395.

Grushin S.P. Drevneyshiy metall Yuzhnoy Sibiri v sisteme yamno-afanasevskikh paralleley [The oldest metal in Southern Siberia in the system pit-Afanasevo parallels]. Problemy izucheniya kul'tur rannego bronzovogo veka stepnoy zony Vostochnoy Evropy [Problems of the Study of the Early Bronze Age steppe zone of Eastern Europe]. Orenburg : OGPU, 2009. Pp. 119–126.

Grushin S.P. Kultura zhizneobespecheniya i proizvodstva naseleniya stepnogo i lesostepnogo Ob-Irtyshya vo vtoroy polovine III – pervoy chetverti II tys. do n.e. : avtoref. dis. ... d-ra ist. nauk [Culture of Life and the production of the population of the steppe and steppe Ob-Irtysh area during the second half of III – first quarter of the II millennium BC : Synopsis of the dissertation of the Doctor of History]. Barnaul, 2013. 1968. 54 p.

Gryaznov M.P., Vadetskaya E.B. Afanasevskaya kultura [Afanasyevo Culture]. Istoriya Sibiri. Drevnyaya Sibir [History of Siberia. Ancient Siberia], vol. 1. Leningrad : Nauka, 1968. Pp. 159–165.

Kalieva S.S., Logvin V.N. Skotovody Turgaya v tret'em tysyacheletii do nashey ery [Pastoralists of Turgai in the third millennium BC]. Kustanay : Kustanayskiy pechatnyy dvor, 1997. 180 p.

Kiryushin K.Yu. Morfoloogo-ornamentalnye gruppy keramiki s poseleniya eneolita Novoilinka-III v Severnoy Kulunde [Morphological and ornamental pottery group from the Chalcolithic settlement Novoilinka-III in North Kulunda]. Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii [Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia], 1, 2015. Pp. 29–39.

Kiryushin K.Yu., Gayduchenko L.L., Goleva A.A., Silanteva M.M., Chernykh D.V., Danshin O.V., Sitnikov S.M., Solomonova M.Yu., Biryukov R.Yu., Speranskaya N.Yu. Kompleksnyye issledovaniya poseleniya Novoilinka-VI v 2014 g. [Complex research of the settlement Novoilinka-VI in 2014]. Vestnik altayskoy nauki [The Bulletin of the Altai science], 1, 2015. Pp. 70–75.

Kiryushin Yu.F. Eneolit i rannaya bronza yuga Zapadnoy Sibiri [Eniolith and Early Bronze of the south of Western Siberia]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2002. 294 p.

Kiryushin Yu.F. Eneolit, rannaya i razvitaya bronza Verkhnego i Srednego Priob'ya : avtoref. dis. ... d-ra ist. nauk [Eneolith, early and advanced Bronze of the Upper and Middle Ob : Synopsis of the Doctor of History dissertation]. Novosibirsk, 1986. 36 p.

Kiryushin Yu.F., Grushin S.P., Papin D.V. Radiouglerodnaya khronologiya pamyatnikov rannego metalla Altaya [Radiocarbon chronology of the early metal monuments of Altai]. Rol estestvenno-nauchnykh metodov v arkheologicheskikh issledovaniyakh [The role of natural scientific methods in archaeological research]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2009. Pp. 120–124.

Kiryushin Yu.F., Grushin S.P., Tishkin A.A. Pogrebal'nyy obryad naseleniya epokhi ranney bronzy Verkhnego Priob'ya (po materialam gruntovogo mogil'nika Teleutskiy Vzvoz-I) [The funeral rite of the population of the Early Bronze in the Upper Ob tegion (based on soil burial of Teleut vzvoz-I)]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2003. 333 p.

Kiryushin Yu.F., Papin D.V. Nekotorye voprosy radiouglerodnoy khronologii pamyatnikov andronovskoy kultury Altaya [Some questions of radiocarbon chronology of the monuments of Andronovo culture of Altai]. Arkheologicheskie izyskaniya v Zapadnoy Sibiri: proshloe, nastoyaschee, budushee (k yubileyu professora T.N. Troitskoy) [Archaeological surveys in Western Siberia: Past. Present, Future (for the anniversary of Professor T.N. Troitskaya)]. Novosibirsk : NGPU, 2010. Pp. 19–21.

Kislenko A.M., Tatarintseva N.S. Kul'turno-khozyaystvennye komplekсы paleometalla v Ishimskoy stepi [Cultural and economic complexes paleometal in the Ishim steppe]. Arkheologiya Volgo-Uralskikh stepey [Archaeology of Volga-Ural steppes]. Chelyabinsk : Izd-vo Chel. gos. un-ta. Pp. 81–99.

Kiyashko A.V. Voprosy absolyutnoy khronologii epokhi sredney bronzy stepey Yugo-Vostochnoy Evropy [Questions of absolute chronology of the Middle Bronze Age in the steppes of Southeast Europe]. Problemy arkheologii Nizhnego Povolzh'ya [Problems of the Lower Volga Region Archaeology]. Volgograd : Izd-vo VolGU, 2004. Pp. 86–90.

Korochkova O.N. Vzaimodeystvie kul'tur v epokhu bronzy v Srednem Zaurale i podtaezhnom Tobolo-Irtyshe: faktory, mekhanizmy, dinamika : avtoref. dis. ... d-ra ist. nauk [Interaction of cultures in the Bronze Age in the Middle Trans-Urals and subtaiga Tobol and Irtysh : factors, mechanisms, dynamics. Synopsis of the Doctor of History dissertation]. Moscow, 2011. 37 p.

Kosarev M.F. Bronzovyy vek Zapadnoy Sibiri : avtoref. dis. ... d-ra ist. nauk [The Bronze Age in Western Siberia : synopsis of the Doctor of History dissertations]. Moscow, 1976. 59 p.

Kosarev M.F. Iz drevney istorii Zapadnoy Sibiri (obschaya istoriko-kul'turnaya kontseptsiya) [From the ancient history of Western Siberia (the general historical and cultural concept)]. Moscow : Izd-vo In-ta etnologii i antropologii im. N.N. Miklukho-Maklaya, 1993. 284 p.

Kovalev A.A. Chemurchekskiy fenomen kak produkt evolyutsii megalitov Atlanticheskogo poberezh'ya Frantsii (po materialam radiouglerodnogo datirovaniya megaliticheskikh grobnits Zapadnoy Evropy i pamyatnikov chemurchekskoy kul'tury) [Chemurcheksky phenomenon as a product of the evolution of the megaliths of the Atlantic coast of France (based on radiocarbon dating of megalithic tombs of Western Europe and Chemurchekskaya cultural monuments)]. Rol estestvenno-nauchnykh metodov v arkheologicheskikh issledovaniyakh [The role of natural scientific methods in archaeological research]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2009. Pp. 130–140.

Kovalev A.A. Chemurchekskiy kul'turnyy fenomen (stat'ya 1999 goda) [Chemurcheksky cultural phenomenon (Article of 1999)]. Sbornik nauchnykh trudov v chest 60-letiya A.V. Vinogradova [Collection of scientific papers in honor of the 60th anniversary of A.V. Vinogradov]. St. Petersburg : Kult-Inform-Press, 2007. Pp. 25–76.

Kovalev A.A. Vvedenie [Introduction]. Drevneyshie evropeytsy v serdtse Azii: chemurchekskiy kul'turnyy fenomen. Ch. I : Rezul'taty issledovaniy v Vostochnom Kazakhstane, na severe i yuge Mongolskogo Altaya [The earliest Europeans in the heart of Asia: Chemurcheksky cultural phenomenon. Part I : The results of research in Eastern Kazakhstan, in the north and south of the Mongolian Altai]. St. Petersburg : LEMA, 2014. Pp. 5–8.

Kovalev A.A., Samashev Z.S., Sungatay S. Issledovaniya arkhеologicheskikh pamyatnikov rannego perioda bronzovogo veka v Vostochnom Kazakhstane [Studies of early Bronze Age archaeological sites in East Kazakhstan]. Drevneyshie evropeytsy v serdtse Azii: chemurchekskiy kul'turnyy fenomen. Ch. I : Rezul'taty issledovaniy v Vostochnom Kazakhstane, na severe i yuge Mongol'skogo Altaya [The earliest Europeans in the heart of Asia: Chemurcheksky cultural phenomenon. Part I : The results of research in Eastern Kazakhstan, in the north and south of the Mongolian Altai]. St. Petersburg : LEMA, 2014. Pp. 9–147.

Kovaleva B.T. Genesis, datirovka i etnicheskaya spetsifika tashkovskoy kul'tury [Genesis, dating and ethnic specificity of Tashkovskaya culture]. Arkheologiya Urala i Zapadnoy Sibiri (K 80-letiyu so dnya rozhdeniya V.F. Geninga) [Archaeology of the Urals and Western Siberia (the 80<sup>th</sup> anniversary of V.F. Gening)]. Ekaterinburg : Uralsk. un-t, 2005. Pp. 102–108.

Kungurov A.L. Kamennaya industriya afanasevskogo poseleniya Uznezya-1 [Stone Industry of the Afanasyevo settlement Uznezya-1]. Pogrebalnye i poselencheskie komplekсы epokhi bronzy Gornogo Altaya [Burial and settlement complexes the Bronze Age of the Altai Mountains]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2006. Pp. 95–119.

Kuzminykh S.V. Kvazieneoliticheskie kul'tury Severnoy Evrazii: problemy periodizatsii [Quasi Neolithic cultures of northern Eurasia: Problems of periodization]. Arkheologicheskie kul'tury i kul'turno-istoricheskie obschnosti Bol'shogo Urala : tezisy dokladov XII Ural. arkh. soveschaniya [Archaeological cultures and cultural-historical communities of the Greater Urals : abstracts of XII Ural Archaeological Meeting]. Ekaterinburg : In-t istorii i arkhеologii UrO RAN : UrGU, 1993. Pp. 116–119.

Kuzminykh S.V., Degtyareva A.D. Epokha rannego metalla vne predelov Tsirkumpontiyaskoy metal-lurgicheskoy provintsii [Early Metal Age outside Circumpontic metallurgical province]. Arkheologiya : uchebnik [Archaeology : a textbook]. Moscow : Izd-vo Mosk. un-ta, 2006. Pp. 205–219.

Kuznetsov P.F. Problemy otrazheniya parametrov vremeni v kul'turakh bronzovoy pory stepnoy zony Vostochnoy Evropy [Problems with the time display in Bronze cultures in the steppe of Eastern Europe]. Problemy arkhеologii Nizhnego Povolzhya [Problems of the Lower Volga Region Archaeology]. Volgograd : VolGU, 2004. Pp. 25–30.

Kuznetsov P.F. Yamnaya kul'tura Volgo-Ural'ya: periodizatsiya, khronologiya, mezhregional'nyy kontekst [The pit grave culture of the Volga-Ural: periodization, chronology, an inter-regional context]. Trudy II (XVIII). Vserossiyskogo arkhеologicheskogo s'ezda v Suzdale [Proceedings of II (XVIII) All-Russian Archaeological Congress in Suzdal]. Vol. I. Moscow : IA RAN, 2008. Pp. 317–319.

Kuznetsov P.F. Yamnye kurgany mogil'nika Grachevka II v Samarskom Povolzhe [Pit burial mounds Grachevka II in Samara Volga]. Arkheologicheskie pamyatniki Orenburzhya [Archaeological monuments of Orenburg], 9. Orenburg : Izd-vo OGPU, 2011. Pp. 75–92.

Levine M.A., Kislenco A.M. New Eneolithic and Early Bronze Age radiocarbon dates for North Kazakhstan and South Siberia. East and West in Eurasia / eds. K. Boyle, C. Renfrew & M. Levine. Cambridge : McDonald Institute for Archaeological Research, 2002. Pp. 131–134.

Marsadolov L.S. 1200-, 600- i 300-letnie periodizatsii arkhеologicheskikh epokh i etapov drevney, antichnoy i srednevekovoy kul'tur v Gornom Altae [1200-, 600- and 300-year-old archaeological periodization of ages and stages of the ancient and medieval cultures in the Altai Mountains]. Arkheologiya Zapadnoy Sibiri i Altaya: opyt mezhdistsiplinarnykh issledovaniy: sbornik statey. Posvyaschennyy 70-letiyu professora Yu.F. Kiryushina [Archaeology of Western Siberia and Altai: the experience of interdisciplinary research: a collection of articles devoted to the 70<sup>th</sup> anniversary of Professor Yu.F. Kiryushin]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2015. Pp. 59–66.

Matyuschenko V.I., Sinitsyna G.V. Mogil'nik u d. Rostovka vblizi Omska [The cemetery near the village Rostovka near Omsk]. Tomsk : Izd-vo Tom. un-ta, 1988. 136 p.

Merts I.V. Istoriya izucheniya epokhi ranney bronzy Vostochnogo i Severo-Vostochnogo Kazakhstana [The history of studying the early Bronze Age in Eastern and North-East Kazakhstan]. Khozyaystvenno-kul'turnye traditsii Altaya v epokhu bronzy [Economic and cultural traditions of Altai in the Bronze Age]. Barnaul : Slovo, 2010. Pp. 49–58.

Merts I.V. Keramika rannego bronzovogo veka poseleniya Shidertinskoe-2 i mogil'nika Shiderty-10 [Pottery of the Early Bronze Age of the Shidertinskoe-2 settlement and the burial site Shiderty 10]. Vestnik arkhologii, antropologii i etnografii [Bullitin of archaeology, anthropology and ethnography], 2, 2015. Pp. 28–37.

Merts I.V. Pamyatniki afanasevskogo tipa Vostochnogo Kazakhstana [The Afanasyevo type culture monuments in East Kazakhstan]. Vadetskaya E.B., Polyakov A.V., Stepanova N.F. ed. comp. Svod pamyatnikov afanasevskoy kul'tury [The set of Afanasyevo type of culture monuments]. Barnaul : Azbuka, 2014. Pp. 369–372.

Merts V.K. Arkheologicheskie issledovaniya v Beskaragae [Archaeological research in Beskaragae]. Altay v sisteme metallurgicheskikh provintsiy bronzovogo veka [Altay in the system of the metallurgical provinces in the Bronze Age]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2006. Pp. 73–82.

Merts V.K. Periodizatsiya golotsenovykh kompleksov Severnogo i Tsentralnogo Kazakhstana po materialam mnogoslnoynoy stoyanki Shiderty-3 : avtoref. dis. ... kand. ist. nauk [Periodization of the Holocene complexes of northern and central Kazakhstan based on the multi-layer settlement Shiderty-3 : synopsis of the candidate of historical sciences dissertation]. Kemerovo, 2008. 26 p.

Mikhaylova O.V., Kuzmina O.V. Novye pamyatniki bronzy v Samarskom Povolzh'e [New bronze monuments in the Samara Volga region]. Okhrana i izuchenie pamyatnikov istorii i kul'tury v Samarskoy oblasti [Protection and study of the history and culture monuments in the Samara region], 1. Samara : PO SamVen, 1999. Pp. 98–141.

Mimokhod R.A. Radiouglerodnaya khronologiya bloka postkatakombnykh kul'turnykh obrazovaniy [Radiocarbon chronology of the block post catacomb cultural formations]. Kratkie soobscheniya Instituta arkhologii [Brief reports of Institute of Archaeology], 225, 2011. Pp. 28–51.

Molodin V.I. Epokha neolita i bronzy lesostepnogo Ob-Irtyshya [The Neolithic and Bronze periods in the steppe Ob-Irtysh region]. Novosibirsk : Nauka, 1977. 174 p.

Molodin V.I. Gornyy Altay v epokhu bronzy [The Altai Mountains in the Bronze Age]. Istoriya Respubliki Altay: Drevnost i srednevekove [History of the Altai Republic: Antiquity and the Middle Ages], vol. 1. Gorno-Altaysk : Institut Altaistiki im. S.S. Surazakova, 2002. Pp. 97–142.

Molodin V.I. Pamyatnik Sopka-2 na reke Omi: kul'turno-khronologicheskii analiz pogrebal'nykh kompleksov odinovskoy kul'tury. T. 3 [Monument Sopka-2 on the river Om: cultural and chronological analysis of the funerary complexes of the Odinovsk culture], vol. 3. Novosibirsk : Izd-vo In-ta arkhologii i etnografii SO RAN, 2012. 220 p.

Molodin V.I. Seyminko-turbinskie bronzy v "zakrytykh" kompleksakh odinovskoy kul'tury (Barabinskaya lesostep) [Seima-Turbinsky bronze in the "closed" complexes of Odintsovo culture (Barabinsk forest-steppe)]. Fundamentalnye problemy arkhologii, antropologii i etnografii Evrazii: K 70-letiyu akademika A.P. Derevyanko [Fundamental problems of archaeology, anthropology and ethnography of Eurasia: the 70<sup>th</sup> anniversary of academician A.P. Derevianko]. Novosibirsk : Izd-vo In-ta arkhologii i etnografii SO RAN, 2013. Pp. 309–324.

Molodin V.I., Epimakhov A.V., Marchenko Zh.V. Radiouglerodnaya khronologiya kul'tur epokhi bronzy Urala i yuga Zapadnoy Sibiri: printsipy i podkhody, dostizheniya i problem [Radiocarbon chronology of the cultures of the Ural bronze and south of Western Siberia: the principles and approaches, achievements and problems]. Vestnik NGU. Seriya: Istoriya, filologiya [Vestnik NGU. Series: History. Philology], vol. 13, issue 3, 2014. Pp. 136–167.

Molodin V.I., Mylnikova L.N., Nesterova M.S., Borzykh K.A., Ivanova D.P., Golovkov P.S., Selin D.V., Orlova L.A., Vasilev C.K. Konstruktivnye i planigraficheskie osobennosti zhilisha №5 poseleniya krotovskoy kul'tury Vengerovo-2 [Design and printing features of the dwelling 5 of the settlement of Krotovskaya culture Vengerovo-2]. Problemy arkhologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh

territoriy [Problems of archaeology, ethnography, anthropology, Siberia and adjacent territories], vol. XIX. Novosibirsk : Izd-vo In-ta arkheologii i etnografii SO RAN, 2013. Pp. 276–281.

Morgunova N.L. Priuralskaya gruppa pamyatnikov v sisteme Volzhsko-Uralskogo varianta yamnoy kul'turno-istoricheskoy oblasti [The Ural group of monuments in the system of the Volga-Ural options of pit cultural and historical area]. Orenburg : Izd-vo OGPU, 2014. 348 p.

Motuzaitė-Matuzevičiute G., Lightfoot E., O'Connell T.C., Voyakin D., Liu X., Loman V., Svyatko S., Usmanova E., Jones M.K. The extent of cereal cultivation among the Bronze Age to Turkic period societies of Kazakhstan determined using stable isotope analysis of bone collagen, V. 59, 2015. Pp. 23–34.

Orazbaev A.M. Nekotorye itogi arkheologicheskikh issledovaniy Vostochnogo Kazakhstana [The results of archaeological research in East Kazakhstan]. Margulanovskie chteniya [Margulanovsk reading]. Alma-Ata : Tipografiya MVD, 1989. Pp. 225–227.

Panyushkina I.P. Vozrast mogil'nikov epokhi bronzy Lisakovskoy okrugy [The age of the Bronze Age burials in the Lisakovsk]. Pamyatniki Lisakovskoy okrugy: arkheologicheskie syuzhety [Monuments of the Lisakovsk District: archaeological plots]. Karaganda ; Lisakovsk : Izd-vo TengriLtd, 2013. Pp. 196–204.

Polyakov A.V., Svyatko S.V. Radiouglerodnoe datirovanie arkheologicheskikh pamyatnikov neolita – nachala zheleznogo veka Srednego Eniseya: obzor rezultatov i novye dannye [Radiocarbon dating of archaeological sites of the Neolithic – early Iron Age of the Middle Yenisei: review results and new data]. Teoriya i praktika arkheologicheskikh issledovaniy [Theory and practice of archaeological research], 5. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2009. Pp. 20–56.

Pustovalov S.Zh. Nasledie V.A. Gorodtsova i sovremennye problemy periodizatsii pamyatnikov stepnoy bronzy [Heritage of V.A. Gorodtsov and modern problems of periodisation of steppe bronze monuments]. Bronzovyy vek Vostochnoy Evropy: kharakteristika kul'tur, khronologiya i periodizatsiya : materialy Mezhdun. nauch. konf. “K stoletiyu periodizatsii V.A. Gorodtsova bronzovogo veka yuzhnoy poloviny Vostochnoy Evropy” [Bronze Age in Eastern Europe: the characteristic of cultures, chronology and periodization : Materials of the International scientific Conference “On the centenary of V.A. Gorodtsov periodization of the Bronze Age of the southern part of Eastern Europe”]. Samara : Izd-vo OOO NTTS, 2001. Pp. 42–50.

Reimer P.J. et al. IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP. Radiocarbon, 55 (4), 2013. Pp. 1869–1887.

Sintszyan Saensai mudi. Mogilnik Saensai v Sintszyan-Uygurskom AR [Burial Sensei in the Xinjiang-Uighur Autonomous Republic]. Beijing : Venu, 2013. 261 p.

Solodovnikov K.N. Cherepa iz pogrebeniy afanasevskoy kul'tury Sredney i Nizhney Katuni [The skulls from burials of the Afanasyevo culture of the Middle and Lower Katun]. Afanasevskiy sbornik [Afanasyevo collection]. Barnaul : Azbuka, 2010. Pp. 233–244.

Stepanova N.F. Pogrebeniya kurotinskogo tipa i problemy khronologicheskoy prinadlezhnosti pamyatnikov [Burials of the Kurotin type and the problems of the chronology of the monuments] Vadetskaya E.B., Polyakov A.V., Stepanova N.F. ed. comp. Svod pamyatnikov afanasevskoy kultury [The collection of the monument of the Afanasyevo culture]. Barnaul : Azbuka, 2014. Pp. 325–328.

Stepanova N.F. Problemy absolyutnoy i otnositelnoy khronologii pamyatnikov afanasevskoy kul'tury Gornogo Altaya [Problems of absolute and relative chronology of monuments of Afanasyevo culture in the Altai Mountains]. Rol estestvenno-nauchnykh metodov v arkheologicheskikh issledovaniyakh [The role of natural scientific methods in archaeological research]. Barnaul : Izd-vo Alt. un-ta, 2009. Pp. 154–159.

Stöllner T., Samašev Z., Berdenov S., Cierny J., Doll M., Garner J., Gontscharov A., Gorelik A., Hauptmann A., Herd R., Kuš G.A., Merz V., Riese T., Sikorski B., Zickgraf B. Zinn und Kupfer aus dem Osten Kasachstans. Ergebnisse eines deutsch-kasachischen Projektes 2003–2008. Unbekanntes Kasachstan archäologie im Herzen Asiens. Bochum, B. I. S. 2013. Pp. 357–382.

Stöllner Th., Samashev Z., Berdenov S., Cierny J., Doll M., Garner J., Gontscharov A., Gorelik A., Hauptmann A., Herd R., Kunter M., Kusch G., Merz V., Riese T., Sikorski B., Zickgraf B. Kupfer und Zinn der Zentralasiatischen Steppe: Bronze-bis früheisenzeitliche Zinn-und Kupfergewinnung im westlichen Vorfeld des Altai. Der Anschnitt, Beih (in the process of publishing).

Stuiver M., Reimer P.J., Reimer R.W. 2013, CALIB 7.0. [WWW program and documentation]. URL: <http://radiocarbon.pa.qub.ac.uk/calib/calib.html>.



Sukhorukova E.P. Poltavkinskaya i volgo-donskaya kul'tury epokhi sredney bronzy Nizhnego Povolzhya i Volgo-Donskogo mezhdurechyia (po materialam pogrebal'nykh pamyatnikov) : avtoref. dis. ... kand. ist. nauk [Poltavkinskaya and the Volga-Don Culture of the Middle Bronze Age in the Lower Volga and the Volga-Don interfluvium (based on funerary monuments) : synopsis of the dissertation of the candidate of Historical sciences]. St. Petersburg : 2008. 26 p.

Svyatko S.V., Mertz I.V., Reimer P.J. Reservoir Effect on Re-Dating of Eurasian Steppe Cultures: First Results for Eneolithic and Early Bronze Age North-East Kazakhstan. Radiocarbon, vol. 57 (4), 2015. Pp. 625–644.

Tatarintseva N.S., Shalagin A.G. Poselenie Vishnevka-I. Otchet Severokazhskanskoy arkheologicheskoy ekspeditsii za 1981 g. [Settlement Vishnevka-I. Report of the North Kazakhstan archaeological expedition of 1981]. Severo-Kazhskanskiy oblastnoy muzey. Nauchnyy arkhiv. [North-Kazakhstan regional museum. Scientific archive], 437/7.

Tkachev A.A. Tsentralnyy Kazhskstan v epokhu bronzy [Central Kazakhstan in the Bronze Age]. Part 2. Tyumen : Izd-vo TyumGNGU, 2002. 243 p.

Trifonov V.A. Popravki absolyutnoy khronologii kul'tur epokhi eneolita – sredney bronzy Kavkaza, stepnoy i lesostepnoy zon Vostochnoy Evropy (po dannym radiouglerodnogo datirovaniya) [Amendments to absolute chronology of cultures of the calcolithic-middle Bronze in the Caucasian, steppe and forest steppe zones of Eastern Europe (according to radiocarbon dating)]. Bronzovyy vek Vostochnoy Evropy: kharakteristika kul'tur, khronologiya i periodizatsiya : materialy Mezhdun. nauch. konf. “K stoletiyu periodizatsii V.A. Gorodtsova bronzovogo veka yuzhnoy poloviny Vostochnoy Evropy” [Bronze Age in Eastern Europe: characteristics of cultures, chronology and periodization : Materials of the International scientific conference “On the centenary of V.A. Gorodtsov periodization of the Bronze Age in the southern part of Eastern Europe”]. Samara : Izd-vo OOO NTTS, 2001. Pp. 71–84.

Tsyb S.V. Afanasevskaya kul'tura Altaya : avtoref. dis. ... kand. ist. nauk [Afanasyevo culture of Altai: synopsis of the candidate of historical sciences dissertation]. Kemerovo, 1984. 19 p.

Turetskiy M.A. Kul'turnaya prinadlezhnost pamyatnikov rannego bronzovogo veka Samarskogo Povolzh'ya [Cultural origin of the Early Bronze Age monuments in the Samara Volga region]. Problemy izucheniya rannego bronzovogo veka stepnoy zony Vostochnoy Evropy [Problems of studying the early Bronze Age steppe zone of Eastern Europe]. Orenburg : Izd-vo OGPU, 2009. Pp. 59–65.

Vadetskaya E.B. Gipoteza proiskhozhdeniya afanas'evskoy kultury [The hypothesis of the origin of Afanasievo culture]. Osobennosti estestvenno-geograficheskoy sredy i istoricheskie protsessy v Zapadnoy Sibiri [Features natural geographical environment and historical processes in Western Siberia]. Tomsk : Tom. un-t, 1979. Pp. 98–100.

Zaybert V.F. Botayskaya kultura [Botai culture]. Almaty : Izd-vo KazAkparat, 2009. 576 p.